

EXPERT 1K-FA

Vollautomatische Transistor Endstufe mit 1kW Ausgangsleistung

BEDIENUNGSANLEITUNG



ver 1.1

Wir beglückwünschen Sie, dass Sie sich für die SPE EXPERT 1KW-FA Linearendstufe entschieden haben. Sie ist klein und bietet eine hohe Leistung, überreicht den gesamten Frequenzbereich von 1,8 bis 50 MHz und arbeitet vollautomatisch. Alle Betriebszustände (Frequenz, Antenne und Anpassgerät) können von Ihrem Transceiver gesteuert werden. Es ist möglich sie an jeden Gerätetyp anzuschließen, sie ist extrem bedienungsfreundlich und stellt ein Produkt dar, das das Beste in seiner Klasse ist.

WICHTIG

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig bevor Sie die Linearendstufe in Betrieb nehmen.
Bewahren Sie diese Anleitung auf, sie enthält Sicherheits- und Bedienungshinweise für die SPE EXPERT 1K-FA.

VORSICHTSMASSNAHMEN

Explicit definitions

	DEFINITION
 **WARNUNG!**	Gefahrenrisiko, Feuergefahr und Gefahr eines elektrischen Schocks für Personen.
Bemerkung:	Ernsthafte Gefahr bei Nichtbeachtung. Feuergefahr und Gefahr eines elektrischen Schocks für den Bediener, sowie Zerstörung des Gerätes.

 **WARNUNG!**
HOCHSPANNUNG! NIEMALS während des Sendens den Antennenstecker von der Endstufe lösen.

 **WARNUNG!**
NIEMALS die interne Verdrahtung der Endstufe ändern. Eine Änderung kann dazu führen, dass die Leistungsdaten herabgesetzt werden oder die Endstufe zerstört wird.

 **WARNUNG!**
Bevor Sie die Endstufe benutzen, vergleichen Sie Ihre Netzspannung mit der Betriebsspannung, die die Endstufe benötigt und korrigieren Sie die Einstellung gegebenenfalls.

 **WARNUNG!**
SCHALTEN die Endstufe niemals ein bevor Sie sich nicht ausreichend über den grüngelben Schutzleiter des Versorgungskabels geerdet ist. Ihr Händler wird Ihnen bereits den passenden, landesüblichen Netzstecker mitliefern, auf dessen Erdkontakt der Schutzleiter bereits aufgelegt ist.

 **WARNUNG!**
Benutzen sie kein externes Verlängerungskabel für die Stromversorgung. Bei falscher Dimensionierung besteht Feuergefahr, sowie die Gefahr eines Elektroschocks.

WARNUNG!
Verhindern Sie, dass metallische Gegenstände oder Drähte in die Endstufe gelangen.

 **WARNUNG!**
Decken Sie den Luft Ein / Auslass an beiden Seiten sowie an der Endstufenrückseite nicht ab. Stellen Sie sicher, dass kein Gegenstand den normalen Betrieb der Lüfter verhindert.

 **WARNUNG!**
Setzen Sie den Verstärker weder Regen, Schnee oder anderen Flüssigkeiten aus.

 **WARNUNG!**
Installieren Sie die Endstufe nicht an Orten mit schlechter Belüftung. Dieses könnte die Wärmeabfuhr behindern und die Endstufe könnte beschädigt werden.

 **WARNUNG!**
Berühren Sie die Endstufe nicht mit feuchten oder nassen Händen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schocks. Öffnen Sie das Gerät nicht, bevor Sie nicht das Netzkabel aus der Steckdose abgezogen haben.

Verwenden Sie keine chemischen Substanzen wie Alkohol oder Benzin, es besteht die Möglichkeit, dass Sie die kunststoffbeschichteten Oberflächen beschädigen.

Benutzen Sie die Endstufe nicht in Umgebungen mit Temperaturen unterhalb – 10° C (+14°F) oder oberhalb +40°C (+104°F).

Benutzen Sie die Endstufe nicht in Umgebungen mit viel Staub, Dampf und direkter Sonneneinstrahlung.

Stellen Sie die Endstufe nicht neben Wände und legen Sie nichts von oben auf sie, dieses kann dazu führen, dass die Wärmeabfuhr verschlechtert wird.

Verhindern Sie das Kinder mit der Endstufe spielen.

Wenn Sie die Endstufe für eine längere Zeit nicht benötigen, so schalten Sie bitte den hinteren Netzschalter in die OFF-Stellung.



Inhaltsverzeichnis

AUSPACKEN

Entfernen Sie das Verpackungsmaterial und überprüfen Sie den Inhalt.
Für den Fall, dass Sie eine Beschädigung oder fehlendes Zubehör feststellen, setzen Sie sich mit Ihrem Händler in Verbindung.
Heben Sie das Verpackungsmaterial für zukünftige Transporte auf.

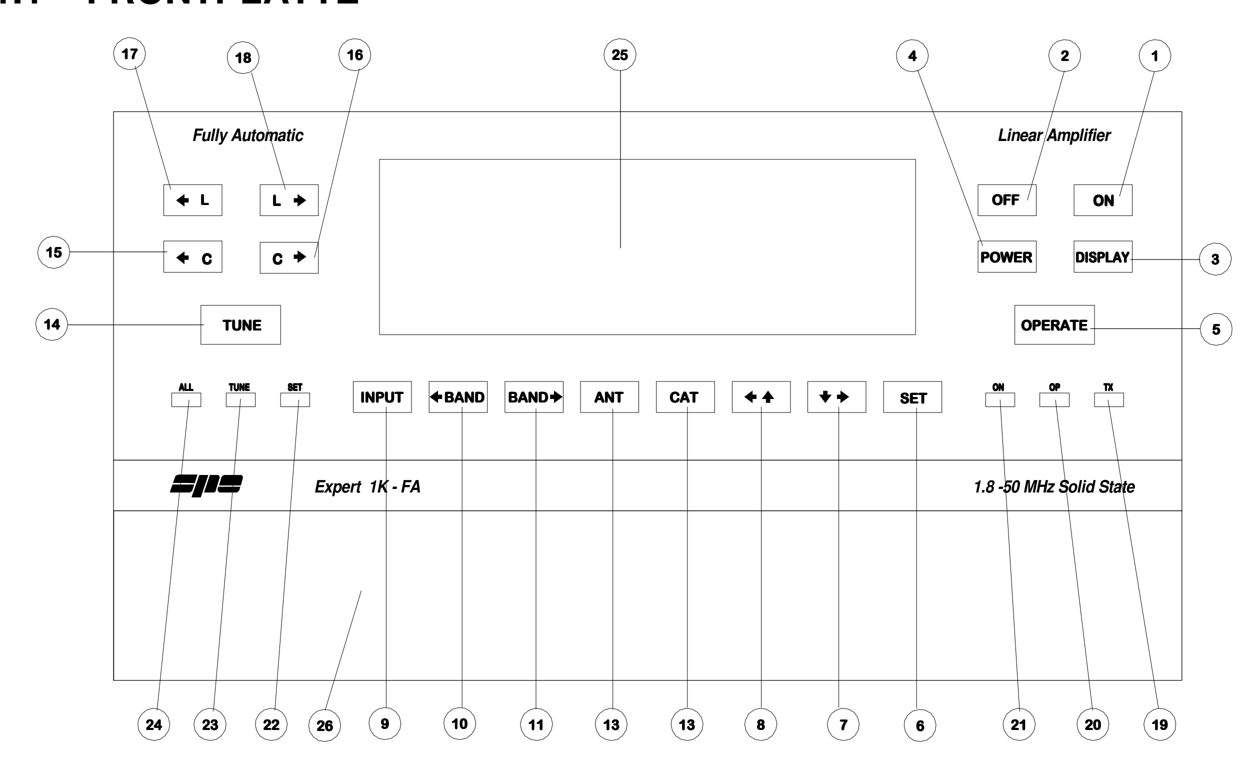
Folgendes Zubehör befindet sich in der Verpackung:

a) Transporttasche
b) 2 Kabel mit Cinch – Steckern für ALC und PTT Verbindungen
c) 1 Standard RS232 Kabel
d) 2 15 polige Stecker (DB-15) für die CAT- Verbindungen
e) Bedienungsanleitung.
f) Reservesicherungen:
   1 - 15 A
   1 - 20 A (nur für USA und Japan)
   1 - 1 A.
g) Ersatz-Luftfilter



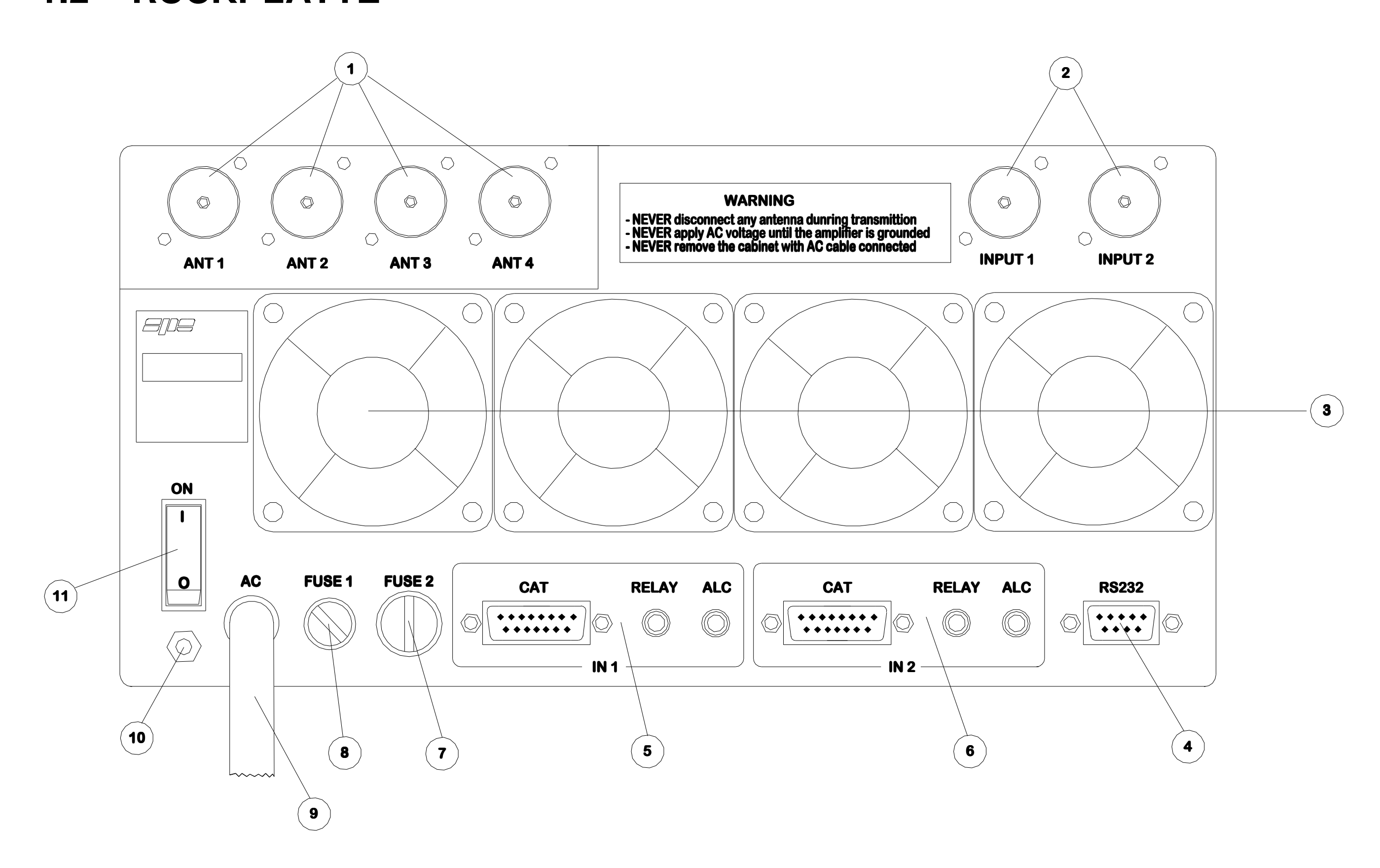
1. BESCHREIBUNG DER FRONT- UND RÜCKPLATTE

1.1 FRONTPLATTE



1) ON AUS
2) OFF EIN
3) DISPLAY schaltet zwischen den verschiedenen Anzeigen um.
4) POWER schaltet die Ausgangsleistung um “FULL / HALF“ (1KW / 500 W)
5) OPERATE schaltet von Standby auf Operate bzw. umgekehrt.
6) SET wird benützt um die Endstufe zu programmieren.
7) ►▼ wird benützt um die Endstufe zu programmieren.
8) ◄▲ wird benützt um die Endstufe zu programmieren.
9) INPUT schaltet zwischen den beiden Eingängen der Endstufe um.
10) ◄ BAND manueller Bandschalter (Frequenz abwärts).
11) BAND ► manueller Bandschalter (Frequenz aufwärts).
12) ANT zeigt die gegenwärtige Band / Antennenauswahl.
13) CAT zeigt die aktuelle CAT - Einstellung.
14) TUNE: startet den automatischen Abstimmvorgang.
15) ◄ C Taste für manuelle Abstimmung
16) C ► Taste für manuelle Abstimmung
17) ◄ L Taste für manuelle Abstimmung
18) L ► Taste für manuelle Abstimmung
19) TX rote LED – leuchtet wären des Sendebetriebs
20) OP gelbe LED, leuchtet wenn sich die PA im Betriebsmodus “Operate”
21) ON leuchtet grün wenn die PA eingeschaltet ist “ON”.
22) SET leuchtet grün während des Programmierens
23) TUNE leuchtet gelb während des Abstimmvorgangs
24) ALL leuchtet rot bei ALARM
25) DISPLAY
26) AIRFLOW GRID

1.2 RÜCKPLATTE



1) ANT	Buchsen für 4 mögliche Antennen
2) INPUT	Buchsen für den Anschluss von 2 Transceivern
3) Lüfter	
4) RS 232 Buchse	
5) EINGANG 1	ALC, PTT, CAT – Buchse für Transceiver 1
6) EINGANG 2	ALC, PTT, CAT – Buchse für Transceiver 2
7) FUSE 1	Hauptsicherung der PA, 15A (230 Vac), 20A (115 Vac)
8) FUSE 2	Sicherung der Stromversorgung für die Steuerung - 1A
9) AC	Netzkabel
10) GND	Masseanschluss, Anschluss der Hochfrequenzerde
11) ON	Netzschalter



2. GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN

(Bitte lesen Sie die entsprechenden Kapitel für mehr Details)

2.1 NETZTEIL

Die Spannungsversorgung der Endstufe ist 230 / 115 VAC (230 VAC serienmäßig). Der Netzschalter [I/O] befindet sich auf der Rückplatte. In der [O] Position sind alle internen Schaltkreise ausgeschaltet. In der [I] Position (rote LED an) ist es möglich die Endstufe auf folgende Weise ein- und auszuschalten:

a) Mit den ON / OFF Tasten auf der Frontplatte.
b) Durch ein- und ausschalten von 9 -15 VDC an Pin (8) der CAT- Buchse.
c) Über die RS232 Schnittstelle mit Hilfe der Steuersoftware. Sie können diese Software von unserer Webseite www.reimesch.de herunterladen.

BEMERKUNG: Beim Einschalten geben nahezu alle bekannten Transceiver 13,8 VDC aus. Mit dieser Spannung kann die Endstufe automatisch mit dem Transceiver EIN / AUS geschaltet werden.

2.2 EINGANG / AUSGANG

Die Endstufe hat zwei Eingänge (INPUT 1, INPUT 2) an die man zwei beliebige Transceiver anschließen kann. Diese Eingänge können mit der [INPUT] Taste umgeschaltet werden. Bis zu 4 Antennen (ANT 1, ANT 2, ANT 3, ANT 4) lassen sich mit der [OUTPUT] Taste umschalten. Die Endstufe wählt automatisch die programmierte Antenne aus.

2.3 ALC / RELAY / CAT

Anschlüsse zum Transceiver: hier gibt es 2 Eingänge (IN 1, IN 2) um 2 feste Verbindungen zu 2 Transceivern zu ermöglichen.

ALC ist eine Spannung (0 bis -11 Vcc), die von der Endstufe erzeugt wird um die Ausgangsleistung des Transceivers zu steuern. Auf diese Art und Weise kann auch die Ausgangsleistung der Endstufe gesteuert werden. Diese Leitung muss angeschlossen werden. Gibt es keinen ALC – Eingang am Transceiver, so ist es möglich die Steuerleistung manuell am Transceiver einzustellen.

RELAY Diese Verbindung ist notwendig, um die Endstufe in den Sendemodus zu schalten. Um dieses zu bewerkstelligen ist es notwendig den Innenleiter der Cinch-Buchse nach Masse zu schalten. Dieses ist normalerweise der Fall, wenn der Transceiver über ein nach Masse schaltendes PTT-Relais verfügt bzw. über einen Schalttransistor (Open Collector). Es ist wichtig, dass die PTT-Spannung an dieser Buchse +12VDC nicht überschreitet. Bei den meisten Transceivern wird dieses Signal häufig SEND oder TX GND genannt. Für weitere Einzelheiten, schauen Sie bitte in die Bedienungsanleitung Ihres Transceivers.

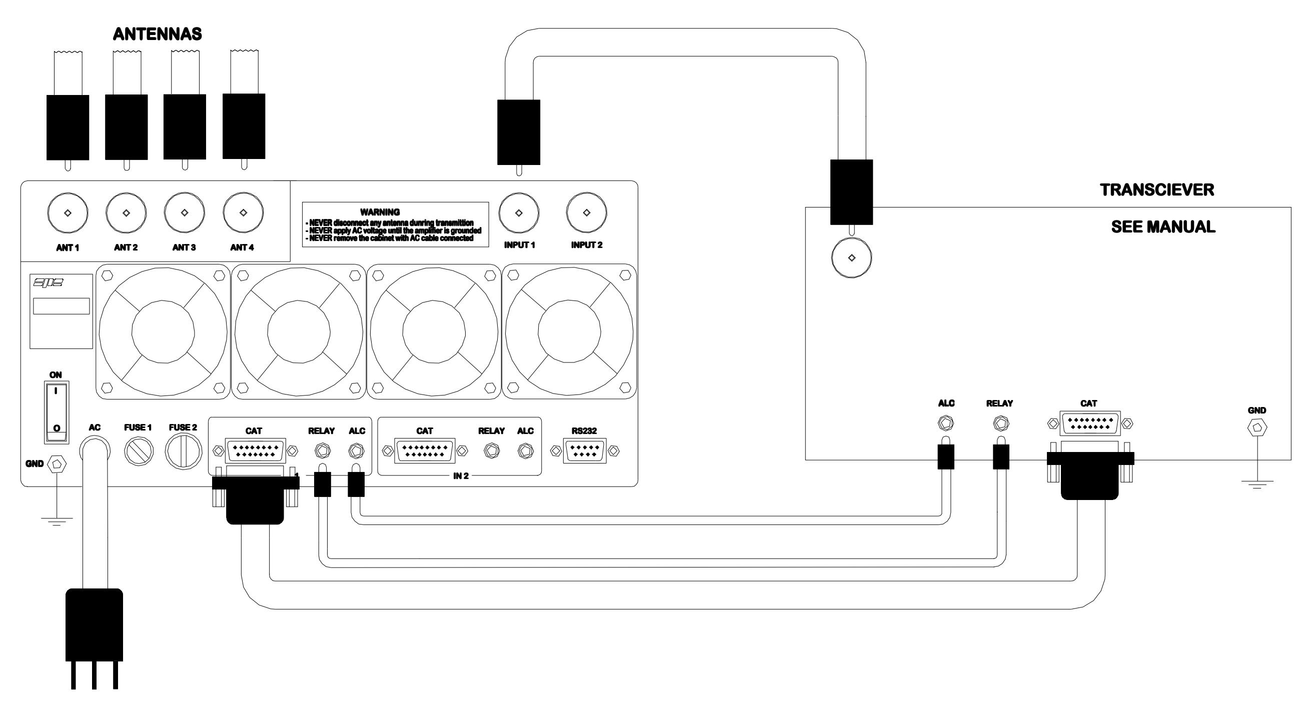
CAT Dank dieser Verbindung erkennt die Endstufe die eingestellte Frequenz Ihres Transceivers und kann einen automatischen Band- bzw. Antennenwechsel sowie die automatische Antennenab- bzw. Nachstimmung aktivieren. Die meisten modernen Transceiver verfügen über eine CAT - Schnittstelle. In älteren Modellen werden häufig analoge oder digitale Informationen beim Bandwechsel ausgegeben. Die *SPE EXPERT 1K-FA* kann dank eines effizienten Frequenzzählers permanent die Daten vom Transceiver kontrollieren. Ein automatisches Management von Bändern, Antennen und Anpassgerät kann auf folgende Art und Weise erreicht werden:

a) In modernen ICOM, YAESU, KENWOOD Modellen mittels CAT.
b) In alten ICOM Modellen über eine analoge Spannung "Band Data Voltage".
c) Bei YAESU Modellen ohne CAT mit dig. "Band Data" Informationen.
d) In allen anderen Fällen mittels des eingebauten Frequenzzählers.

Bemerkung : Im Fall d) wird eine CAT Verbindung zwischen Transceiver und Endstufe nicht benötigt. Die Frequenz wird über die Messung des Sendesignals des Transceivers bestimmt.

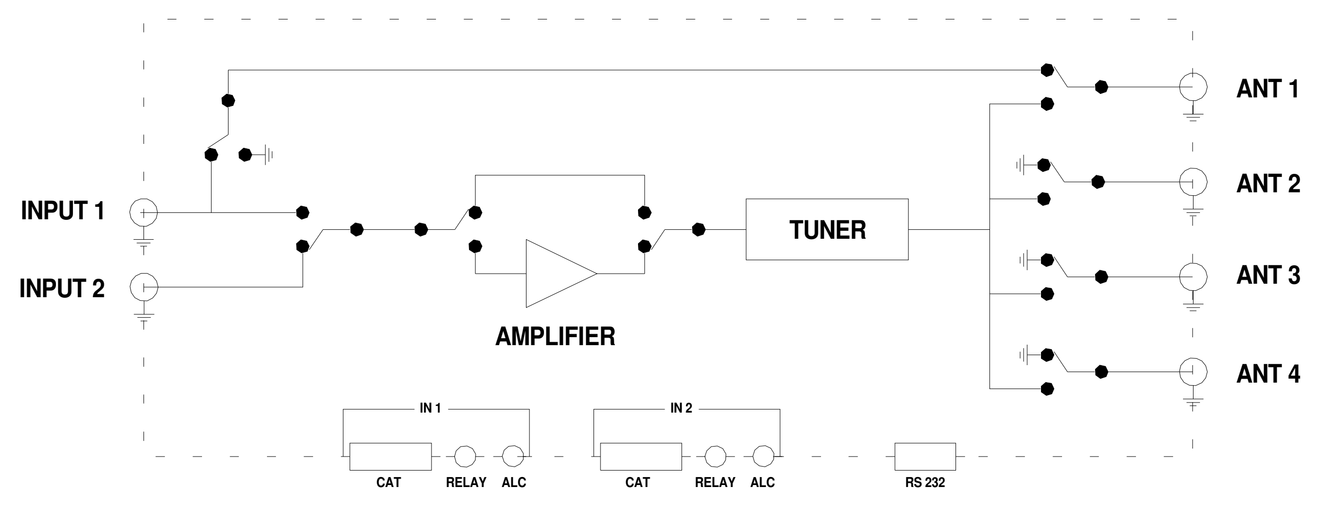


3. VERBINDUNGEN MIT DEM TRANSCEIVER



Die Skizze zeigt nur die Verbindung mit einem Transceiver. Um den 2. Transceiver anzuschließen, müssen die gleichen Verbindungen wie skizziert nur dann mit “IN 2“ angeschlossen werden.
Für die ALC und RELAY Verbindungen benutzen Sie bitte abgeschirmte Cinch Kabel.
Für den CAT – Anschluss muss ein Kabel für den zu verwendenden Transceiver angefertigt werden. Dieses Kabel kann so gemacht werden, dass die Anschlüsse für ALC, RELAY ON / OFF ebenfalls berücksichtigt werden. (lesen Sie dazu das “CAT Verbindungen“ Kapitel dieser Anleitung).
Für weitere Informationen wie der Transceiver angeschlossen wird, schauen Sie bitte in das Transceiver Handbuch.

4. BENUTZUNG DER LINEARENDSTUFE



Die Zeichnung zeigt den Zustand der Kontakte im ausgeschalteten Zustand.
Die Endstufe kann auf folgende Arten betrieben werden:

1) OFF Es befindet sich ein direkter Durchgang zwischen INPUT 1 und ANT 1
2) STANDBY Alle Funktionen sind aktiviert (Bandwechsel, Antennenwechsel, Steuerung des Anpassgeräts) aber das Signal wird nicht verstärkt.
3) OPERATE Alle Funktionen sind aktiviert und der Linearverstärker wird benutzt.

Bemerkung: Die Regelung der Sendeleistung geschieht automatisch über den ALC Anschluss (Das Maximum wird im STANDBY und OPERATE Modus über den eingestellten ALC Pegel geregelt). Ohne diese Verbindung muss die Steuerleistung manuell am Transceiver eingestellt werden.

Bemerkung: Für Aussendungen mit einem hohen Duty Cycle (RTTY, PSKxx, etc.) empfehlen wir die Leistung über die „HALF“- Stellung zu halbieren (500W)



5. ERDUNG

Um die Gefahr eines elektrischen Schlags, TVI, BCI und anderer Probleme zu verhindern, ist es notwendig die Endstufe an ein Erdnetz anzuschließen.

Die Induktivität der Masseverbindung ist so gering wie möglich zu halten. Wir empfehlen ein kurzes, möglichst breites Kupferband oder Geflecht.
Die beste Lösung ist ein in die Erde geschlagener Metallpfahl der nur für diesen Zweck (HF-ERDE) genutzt wird.
Gute Ergebnisse werden mit großflächigen Leitern (z.B. Metallplatten) die sich in der Erde befinden erzielt (u.a. mit metallischen Wasserleitungsrohren).

Vermeiden Sie: Heizungsrohre als Erde
Vermeiden Sie: die Erde des Stromversorgungsnetzes

 **WARNUNG! Nicht an Gasleitungen anschließen!!!**

6. ANTENNEN

Da es sich hier um einen Hochleistungsverstärker handelt, ist es wichtig, dass nur Antennen und Leitungen angeschlossen werden, die für die Ausgangsleistung geeignet sind.
Besondere Vorsicht ist bei Verwendung von Sperrkreis Antennen gegeben. Die Sperrkreise (Traps) können sich während der Sendeperiode mit hoher Leistung erwärmen, was zu einem hohen SWR führen kann. Benützen Sie nur Antennen mit einem SWR kleiner 1,6:1, auch wenn das Anpassgerät in der Lage ist Fehlanpassungen bis 3:1 auszugleichen.
Mit dem Anpassgerät ist die Endstufe zwar angepasst, aber durch das hohe VSWR kommt es zu Leistungsverlusten im Zuleitungskabel, was zu hohen Spannungen und Erwärmung im Kabel führt.
Wir empfehlen einen zusätzlichen Schutz vor statischen Spannungen auf dem Antennenkabel.

7. NETZTEIL

Das Netzteil der *SPE Expert 1K-FA* hat zwei Zweige mit zwei separaten Transformatoren.
Der erste Block erzeugt geregelte und abgesicherte Spannungen für die Steuerung und Kontrolle der Endstufe.
Der zweite Block versorgt nur die Leistungsendstufe. Er besitzt einen Ringkerntransformator mit einem geringen magnetischen Streufeld um Störungen von benachbarten Geräten zu verhindern.
Die Ausgangsspannung beträgt 44 VDC (Im Voll-Power Modus) and 30 VDC (im Halb-Power Modus). Die Regelung arbeitet mit Thyristoren, die auch die Einschaltstrombegrenzung übernehmen.
Diese Schaltung wurde entwickelt um einen maximalen Wirkungsgrad und dadurch eine geringe Verlustwärme zu erzeugen.

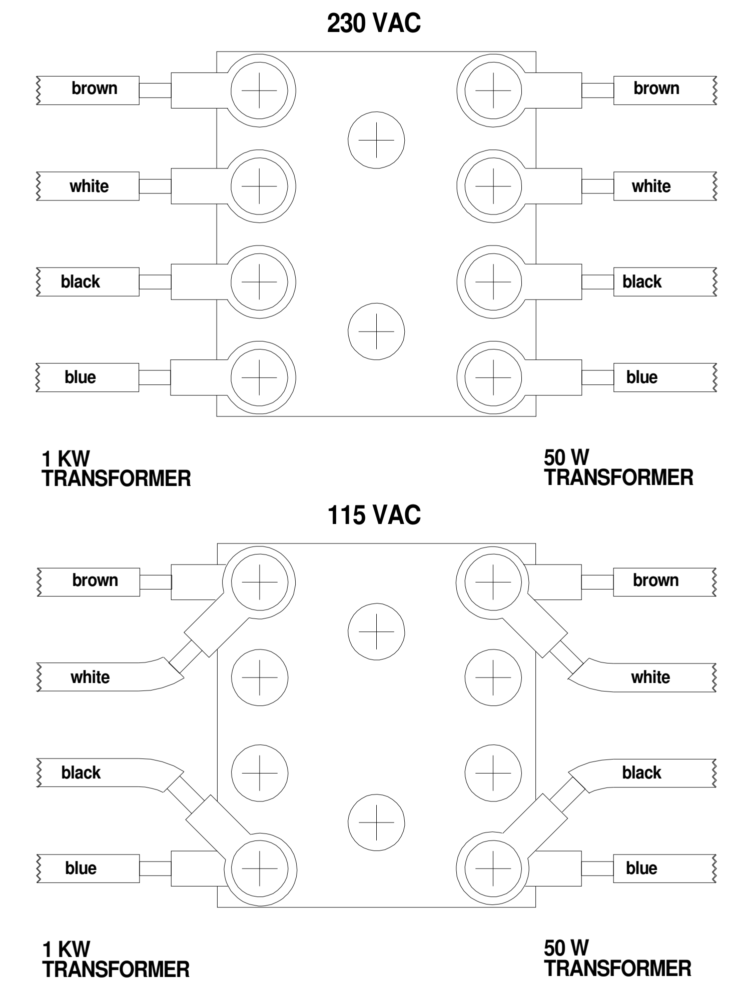
Netzstecker

Ihr Händler wird dafür sorgen, dass der Netzstecker für das Land in dem Sie die Endstufe benutzen passend ist. Sollten Sie die Endstufe in einem anderen Land benutzen wollen, fragen Sie Ihren Händler um Hilfe oder wenden Sie sich an den Hersteller.

Die normale Versorgungsspannung der Endstufe beträgt 230 V Wechselspannung.

Um diese Spannung auf 115 VAC (USA Kunden und andere Länder mit 115 VAC) umstellen beachten Sie bitte folgende Informationen:

⚠**WARNUNG! – ENTFERNEN SIE DAS NETZKABEL AUS DER STECKDOSE UND WARTEN SIE 5 MINUTEN BIS SICH DIE KONDENSTOREN ENTLADEN HABEN.** Nur dann öffnen Sie den untern Deckel, sowie die Kunststoffabdeckung und stellen die Verbindungen wie in der unteren Skizze beschrieben her:



Nachdem Sie Ihre Verkabelung überprüft und die Kunststoffabdeckung und den unteren Deckel befestigt haben, bauen Sie bitte die mitgelieferte 20A-Sicherung als Sicherung 2 ein.



8. ANPASSGERÄT

Die Endstufe verfügt über ein automatisches Antennenanpassgerät das Fehlanpassungen bis zu einem VSWR von 3:1 (2,5:1 bei 50 MHz) anpassen kann.
Die Schaltung besteht aus einem PI-L Netzwerk mit einer ausgezeichneten Oberwellenunterdrückung.
Die Endstufe verfügt über eine Lookup - Tabelle mit allen zugelassenen Bändern. Alle relevanten Betriebsdaten zur Steuerung des Antennenanpassgeräts, sowie der Antennendaten werden gespeichert.
Jedes Band wird in Unterbänder (Segmente) gegliedert und für jedes Segment werden die entsprechenden Antennen und Abstimmdaten gespeichert.
Über die CAT- Schnittstelle und den Frequenzzähler, der die Betriebsfrequenz erfasst, wird das Bandsegment gewählt. Dank der gespeicherten Daten wird das Anpassgerät und die Antenne automatisch richtig eingestellt.
Für jeden Eingang existiert eine gesonderte Tabelle. Werden zwei Sender gleichzeitig angeschlossen, so können beide unterschiedliche Konfigurationen haben.
Es ist auch möglich zwei unterschiedliche Tabellen zu benutzen, wenn die Endstufe an 2 unterschiedlichen Standorten benutzt wird. Es ist also möglich den INPUT 1 an einem und INPUT 2 am anderen Standort zu benutzen. Auf diese Weise es ist nicht notwendig eine wiederholte Neuprogrammierung durchzuführen. Alle Funktionen des Antennenanpassgeräts stehen auch im Standby zur Verfügung.
Durch Betätigen der [TUNE] Taste speichert die Endstufe automatisch ihre Anpassdaten Das System findet dann automatisch die Anpassung mit dem geringsten SWR.
Um eine bessere Anpassung als mit der automatischen Abstimmung zu finden (sehr unwahrscheinlich) ist es möglich den Abstimmvorgang manuell mit Hilfe der Tasten [◄ C], [C ►], [◄ L], [L ►] zu steuern.
Wird ein manueller Abstimmvorgang durchgeführt, ist es möglicht die Abstimmwerte, Betriebsfrequenz und das jeweilige Segment Anzeigenseite abzulesen.
Beide Abstimmarten können in Standby durchgeführt werden.

Bemerkung: Das Anpassgerät fügt wie alle analogen Schaltungen eine Dämpfung (0,8 dB max.) ein, die mit dem Abstimmzustand variiert. Der Leistungsmesser der Endstufe zeigt diesen Verlust nicht an, da er sich unmittelbar am Eingang des Anpassgerätes befindet, wo der Lastwiderstand immer konstant 50 Ohm beträgt.

9. SCHUTZSCHALTUNGEN / ALARME

Die SPE 1K-FA besitzt ein ausgeklügeltes Schutzschaltungssystem, das konstant die wichtigsten Parameter der Endstufe überwacht.
Diese Parameter sind:
Temperatur des Kühlkörpers, max. / min. Betriebsspannung der Endstufe, max. Betriebsstrom, SWR, reflektierte Leistung, max. HF-Spannung in Anpassgerät, Eingangsleistung, Balance des Leistungskombinierers.

Bemerkung: Im Gegensatz zu anderen Endstufen, die nur die reflektierte Leistung an der Antenne messen, misst die SPE Endstufe, um einen besseren Schutz der Verstärkerstufe zu garantieren, auch die Leistung der Oberwellen, die vom Bandfilter reflektiert werden.

Bemerkung: Um den maximalen Wirkungsgrad mit der gleichen Ausgangsleistung zu garantieren, besitzt die Endstufe drei MRF-150 Gegentaktverstärker, die über einen Combiner zusammengeschaltet werden.

Bemerkung: Die Temperaturmessung wird auch benutzt um die Lüfterdrehzahl zu steuern. Die Schwellwerte ab der sich die Drehzahl ändert, können zwischen „default“ oder CONTEST eingestellt werden (Siehe Kapitel Programmierung in diesem Handbuch).

Das Schutzschaltungssystem wird über zwei Zweige beeinflusst:
1) Über Hardware- Schaltungen, um eine schnelle Ansprechzeit zu gewährleisten.
2) Durch Software der beiden Prozessoren, um eine hohe Präzision zu gewährleisten.

Beide Ergebnisse werden immer kombiniert, jede Differenz führt zu einem Ansprechen der Schutzschaltung und einem daraus resultierenden Alarm.

Es gibt 3 Typen von Schutzschaltungen / Alarmen:
a) EINFACH — Diese ist der überwiegende Fall. Ein akustischer Warnton, aber kein Benutzereingriff ist notwendig, dass das System sich automatisch wieder in den Betriebsmodus zurücksetzt.
b) ERNSTHAFT — Wenn ein automatisches Zurücksetzen nicht möglich ist (z.B. die Temperatur aufgrund einer verhinderten Luftzirkulation, zu hohes SWR, etc.). In diesem Fall schaltet die Endstufe in den Standby Modus und die Steuerleistung wird durchgeschleift.
c) FATAL — Die Endstufe ist im Zustand b) und der Prozessor ist fehlerhaft oder nicht in der Lage zu arbeiten. In diesem Fall wird die Endstufe ohne weitere Warnungen ausgeschaltet.

Bemerkung: Es ist im Standbymodus möglich mit Hilfe der [DISPLAY] Taste das Alarm-Logfile zu lesen. Um das Alarm Logfile zurückzusetzen drücken sie gleichzeitig die [TUNE] und [OPERATE] Taste.

Bemerkung: Kommt der akustische Alarm sehr häufig während einer Aussendung, sollte die Ursache geklärt werden.



Bemerkung: Bevor der Temperaturgrenzwert erreicht wird, wird die Ausgangsleistung von FULL auf HALF automatisch umgeschaltet, dass man in der Lage ist, die Aussendung mit verminderter Sendeleistung fortzusetzen. Sollte die Temperatur weiter ansteigen, wird ein „ERNSTHAFTER“ Alarm ausgelöst.

10. PROGRAMMIERUNG

Die drei mit orange unterstrichenen Tasten [SET], [◄▲] und [►▼], ermöglichen die Programmierung der Endstufe und können wie folgt benutzt werden:

[SET] Benutzen Sie die Taste um eine Menüseite zu öffnen, eine Auswahl zu bestätigen und um die Menüseite wieder zu verlassen. Die grüne “SET” LED leuchtet während des gesamten Programmierablaufs.

[◄▲], [►▼] Benutzen Sie diese Tasten um die Optionen auszuwählen.

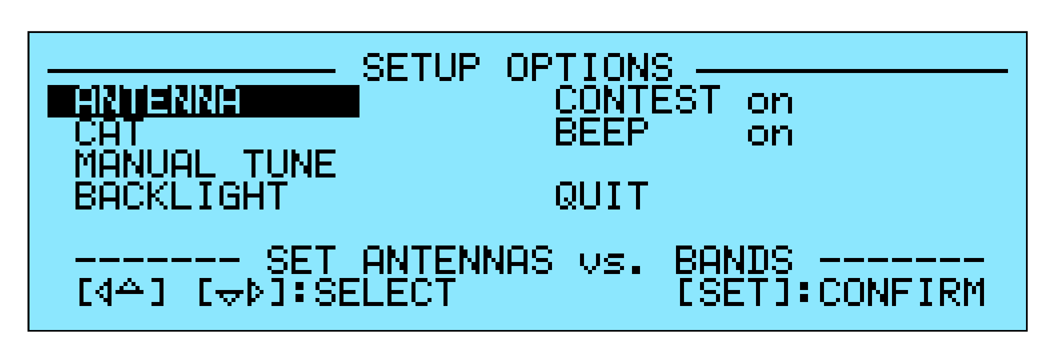
10.1 BEDIENUNGSMÖGLICHKEITEN

Durch die Verfügbarkeit einer einfachen Online Hilfe ist leicht Programmierungen vorzunehmen. Bitte folgen Sie den Hinweisen in der unteren Display-Zeile.

Bemerkung: Die Programmierung kann nur im “STANDBY“- Modus geändert werden.

Bemerkung: Eine geänderte Programmierung wird nur wirksam, wenn Sie die Menüseite verlassen haben (die grüne LED leuchtet nicht mehr).

Ein Druck auf die [SET] Taste öffnet die Menü-Seite. Auf dem Display werden folgende Optionen dargestellt:

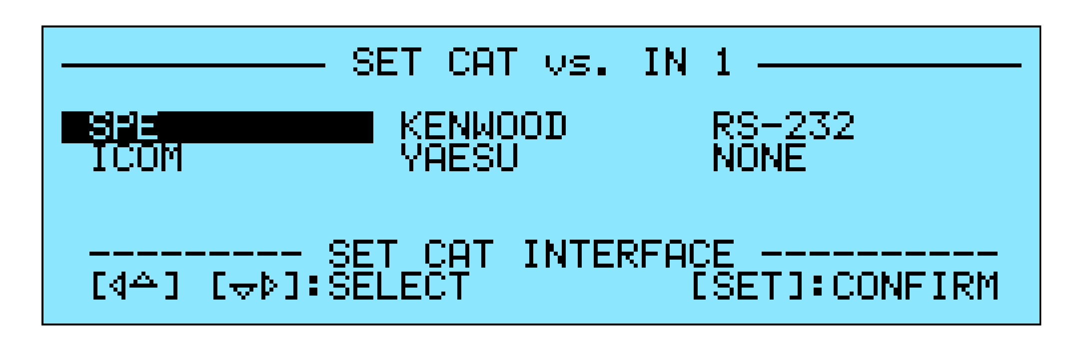


a) ANTENNA Eine bestimmte Antenne kann jedem Band zugewiesen werden. Wählen Sie den Antenneausgang (ANT 1, ANT 2, ANT 3, ANT 4) für die jeweilige Antenne. Haben Sie keine Antenne für ein bestimmtes Band, so wählen Sie “NONE“.

```
——————— SET ANTENNA vs. IN 1 ———————
 160 m: 1      20 m: 2     10 m: 4
  80 m: 1      17 m: 2      6 m: NONE
  40 m: 1      15 m: 3
  30 m: 2      12 m: 3     SAVE

 ----- SET ANTENNA FOR  6 m BAND ------
 [◁△] [▽▷]:SELECT          [SET]:CHANGE
```

b) CAT Erlaubt die Programmierung eines bestimmten Transceivers, oder Transceiver-Typs der mit der Endstufe benutzt wird.

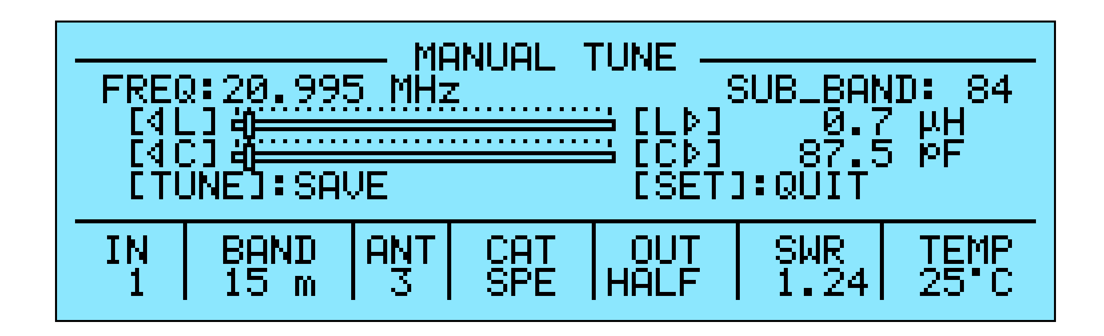


Hersteller Auswahl:

- SPE Keine weitere Programmierung ist notwendig, alles ist bereits für SPE Transceiver programmiert.
- ICOM Sie können auswählen zwischen “CI-V“, und CAT Schnittstelle, oder “Band Data Voltage “ wenn Sie eine analoge Verbindung benutzen (lesen Sie das “CAT VERBINDUNG” Kapitel dieser Anleitung). Wenn Sie “CI-V“ wählen, müssen Sie noch die Baudrate einstellen (üblich 9600Bd).
- KENWOOD Sie müssen die Baudrate einstellen (üblich 9600Bd)
- YAESU Wenn sie eine CAT – Verbindung nutzen (lesen Sie das “CAT VERBINDUNG” Kapitel dieser Anleitung). Stellen Sie das Transceiver Model ein und wählen Sie die Baudrate (fast immer 4800Bd). Ist Ihr Gerät nicht in der Liste wählen Sie “Band Data“ aus (lesen Sie dazu das “CAT VERBINDUNG” Kapitel dieser Anleitung).
- RS-232 Mit einer speziellen DLL ist es möglich die RS-232 Schnittstelle nicht nur zur Fernsteuerung, sondern auch als CAT-Schnittstelle zu nutzen (hilfreich, um die Endstufe mit eigenen Anwendungen zu verbinden)
- NONE Wenn keine Transceiversteuerung angeschlossen ist. Der Frequenzzähler der Endstufe wird nun benutzt.

c) MANUAL TUNE Erlaubt abweichende Einstellung der automatisch bestimmten Werte (selten notwendig).





Drücken Sie die [◄ L], [L ►], [◄ C], [C ►] Tasten bis Sie ein minimales SWR erreichen. Anpassung und Verlassen des Menüs werden im RTTY oder CW Sendemodus durchgeführt. Auf dem Display können Sie die Arbeitsfrequenz und das jeweilige Subband (Bandsegment) ablesen.

Bemerkung: Der Anpass- Prozess muss für jeden Eingang wiederholt werden. (INPUT 1, INPUT 2).

d) BACKLIGHT

Dimmt die Hintergrundbeleuchtung des Displays.

Bemerkung: Es ist möglich den Kontrast des Displays einzustellen. Entfernen Sie den oberen Deckel und stellen Sie den Kontrast durch das Loch auf der oberen rechten Seite auf den CPU Abschirmblech ein. Stellen Sie den Kontrast nur ein, wenn es wirklich notwendig ist und benutzen Sie einen isolierten Schraubenzieher mit großer Sorgfalt.

e) CONTEST

Erlaubt die Programmierung der Lüfter Schwellwerte für Contest und intensive Nutzung. Die Lüfter werden bei dieser Programmierung viel häufiger arbeiten.
OFF 55℃, 70℃.
ON 50℃, 60℃.

f) BEEP

ON Alle akustischen Warnungen sind eingeschaltet und Tastendrücke werden mit einem Piepton quittiert.

OFF Tastendrücke werden nicht mehr mit einem Piepton quittiert, aber alle Warnzustände und Alarme, sowie die akustischen Alarme funktionieren weiterhin.

11. ERSTER BETRIEB DER ENDSTUFE

Bevor Sie die Endstufe einschalten sind folgende Schritte notwendig:

1) Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig.
2) Stellen Sie sicher, dass die Endstufe auf die richtige Betriebsspannung Ihres Landes eingestellt ist.
3) Schließen Sie die Endstufe an die HF- Erde an.
4) Schließen Sie die Antennen an.
5) Schließen Sie die Endstufe an Ihren Transceiver an (lesen Sie das Kapitel „VERBINDUNGEN MIT DEM TRANSCEIVER").

Schalten Sie den Netzschalter [I] auf der Rückseite ein und drücken Sie die [ON] Taste auf der Frontplatte.
Wählen Sie den Eingang "INPUT" für den Transceiver und führen Sie immer die Programmierung der Endstufe im STANDBY-Modus durch. Wenn Sie den Eingang "INPUT" wechseln, müssen Sie die Programmierung erneut durchführen.

Bemerkung: Es kann sein, dass sie einige Programmierungen wiederholen müssen wenn Sie die Antenne, Transceiver, etc. ändern.
Bemerkung: Achtung, die Signale „RELAY" und „CAT" sind bei manchen Transceiver-Typen nicht im Transceivermenü aktiviert. Lesen Sie in diesem Fall die Bedienungsanleitung Ihres Transceivers.
Bemerkung: Achtung, wenn Sie die Endstufe im „STANDBY" und „OPERATE „ Modus betreiben, deaktivieren Sie bitte das Anpassgerät des Transceivers.

11.1 ERSTE PROGRAMMIERUNG

Sie müssen folgende Schritte in der unten beschriebenen Abfolge durchführen:

a) *Set Antenna* (Antenne auswählen).
Drücken Sie [SET] und öffnen Sie die "ANTENNA" Menüseite.
Wählen Sie die passende Antenne für das jeweilige Band aus. Haben Sie keine Antenne für das jeweilige Band wählen Sie "NONE" aus.
Wenn alle Antennen Programmiert sind verlassen Sie das Menü und gehen Sie zurück in den STANDBY- Modus.
Um die Richtigkeit der Programmierung zu überprüfen, drücken Sie die [ANT] Taste. Die Band / Antennen- Programmierung wird angezeigt.

b) *Set CAT* (CAT- Einstellungen wählen).
Drücken Sie [SET] um auf die "CAT" Menüseite zu gelangen.
Wählen Sie den Transceiver- Hersteller aus und fahren Sie mit der Programmierung je nach Verbindungsart zwischen Endstufe und Transceiver (lesen Sie das "CAT - Kapitel" dieser Bedienungsanleitung) fort.
Wenn Sie die Programmierung abgeschlossen haben, verlassen Sie das Menü und gehen Sie zurück in den STANDBY- Modus.
Um die Richtigkeit der Programmierung zu überprüfen, drücken Sie die [CAT] Taste und alle gespeicherten Daten werden auf dem Display angezeigt.



Um die richtige Funktion des „CAT“ Betriebs zu überprüfen, drücken Sie [SET] und wählen Sie „MANUAL TUNE“ aus und ändern Sie die Frequenz mit dem VFO Ihres Transceivers. Sie sollten nun beobachten können, wie sich die angezeigte Frequenz der Endstufe ändert.
Das gleiche gilt auch, wenn “VOLTAGE BAND DATA“ oder “BAND DATA“ angeschlossen sind, überprüfen Sie dieses bitte im Empfangsmodus. Das im Transceiver eingestellte Band sollte gleich dem, in der Endstufe eingestellten Band sein.
Sollten Sie diese Rückmeldung nicht sehen, überprüfen Sie Ihre Verbindungen und Programmierung bevor Sie zum nächsten Schritt übergehen.

c) Benutzung des automatischen Anpassgeräts

Um die Programmierung zu beenden ist es notwendig die Antennen an der Endstufe durch drücken von “TUNE“ (lesen Sie das Kapitel „ANPASSGERÄT“ dieses Handbuchs) zu aktivieren.

Wir empfehlen Ihnen eine schrittweise Programmierung der Subbands (Bandsegmente) um alle Look Up Tabellen für die Bänder zu füllen auf den Sie Betrieb machen wollen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1) Lesen Sie die Mittenfrequenz des Subbands (Bandsegments), dass Sie abstimmen wollen, aus der Tabelle (Lesen Sie dazu Kapitel “TABLE” dieses Handbuchs) und stellen Sie Ihren Transceiver darauf ein.
2) Drücken Sie die [TUNE] Taste.
3) Schalten Sie in der Betriebsart RTTY oder CW auf Senden – der Vorgang der automatischen Antennenanpassung wird gestartet und erst wieder gestoppt wenn das SWR minimal ist. Manchmal ist es möglich die Anpassung zu verbessern indem die [TUNE] Taste erneut betätigt wird.
4) Wiederholen Sie diese Schritte für alle Bänder bzw. Bandsegmente auf denen Sie Betrieb machen wollen.

BEMERKUNG: Wenn Sie die ALC – Leitung nicht benutzen ist es ratsam die Leistung für diese Operation auf 50W einzustellen.

BEMERKUNG: Als Grundeinstellung ist die Programmierung für 50 Ohm Ausgangsimpedanz eingestellt. Um auf einem Band die Grundeinstellungen wiederherzustellen, gegen Sie wie folgt vor: gehen Sie in das Antennen- Menü und setzen Sie dieses Band auf „NONE“, dann verlassen sie diese Menüseite. Gehen Sie wieder in Antennen- Menü zurück und wählen Sie die gewünschte Antenne für dieses Band aus und verlassen das Menü wieder. Die Programmierung ist nun auf 50Ohm zurückgesetzt.

Wenn Sie auf einem Band auf die Programmierung der Grundeinstellung zurückkehren wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- Gehen Sie auf die “ANTENNA“- Menüseite und stellen Sie die Bandeinstellung auf “NONE“ und verlassen Sie das Menü.
- Gehen Sie erneut in das Menü “ANTENNA“, und stellen Sie das gleiche Band wie vorher ein und verlassen das Menü. Die Programmierung dieses Bandes ist nun auf 50 Ohm eingestellt.

Die Erstprogrammierung ist nach den Schritten a), b), c) abgeschlossen.



11.2 Betrieb

Dank ihres hohen Automatisierungsgrads, brauchen Sie beim Betrieb der Endstufe nur wenige Vorkehrungen zu beachten. SPE möchte Sie daran erinnern, dass eine geringe Einbuße von wenigen zehntel dB in der Ausgangsleistung (durch leichte Reduzierung der Ansteuerung), einem in der Qualität stark verbesserten Ausgangssignal zugute kommt. Überprüfen Sie während der Aussendung die auf dem Display angezeigten Parameter immer, denn SPE hat diese sehr sorgfältig ausgesucht, entwickelt und eingestellt.
SPE empfiehlt, dass die den Transceiver auf die maximale Ausgangsleistung für die Ansteuerung im „FULL“- Modus einstellen. Wenn Sie Ihre Ausgangsleistung reduzieren wollen, brauchen sie den Verstärken nur in den „HALF“- Modus umzuschalten und müssen nicht die Steuerleistung vermindern. Dies führt dazu, dass der Wirkungsgrad bei kleinen Aussteuerungen erhöht wird, was wiederum einer niedrigeren Betriebstemperatur zugute kommt.

Einstellung der Steuerleistung

SSB: Stellen Sie den “MIC GAIN” - Regler des Transceivers so ein, dass bei einer normalen Besprechung des Mikrofons, die maximal angegebene Spitzenleistung unterschritten wird. Seine eigene Aussendung abzuhören, ist eine gute Methode die Einstellungen zu überprüfen. Sollte das Ausgangssignal Verzerrungen aufweisen, verringern Sie die Mikrofonverstärkung oder die Steuerleistung.

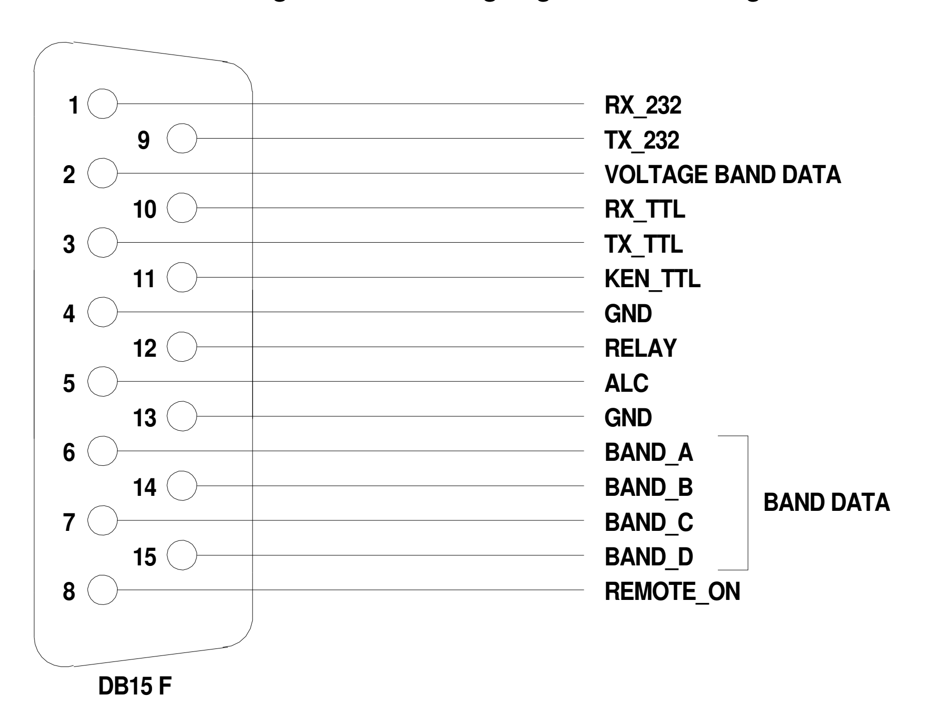
a) CW: Beim Tasten wird automatisch die Maximale Ausgangsleistung eingestellt. Überprüfen Sie den Rücklauf “PW REV”. Werden mehr als 100/120 Watts angezeigt, reduzieren Sie die Steuerleistung bis dieser Wert oder ein geringerer angezeigt wird.
b) RTTY, DIGITAL MODES, FM: SPE empfiehlt in diesen Betriebsarten die einen hohen Volllastanteil besitzen den Betrieb im „HALF“- Modus. Überprüfen Sie den Rücklauf “PW REV”. Werden mehr als 100/120 Watts angezeigt, reduzieren Sie die Steuerleistung bis dieser Wert oder ein geringerer angezeigt wird. Im Volllastbetrieb ist die Einstellung “Contest” zu wählen, bei der die Effizienz der Belüftung gesteigert ist.
c) AM Bei dieser Übertragung die einen permanenten Träger mit 25 % der PEP Leistung (400W PEP AM = 100W Träger Leistung) ausgesendet. SPE empfiehlt immer einen Betrieb im ‘HALF’ – Modus bei AM. Verfahren Sie wie folgt um ein verzerrungsarmes Signal zu erzeugen: Senden Sie ein unmoduliertes AM- Signal mit zugedrehtem “MIC GAIN” - Regler. Überschreiten Sie eine Trägerleistung von 125W am Ausgang der Endstufe nicht. Stellen Sie bei normaler Mikrofonbesprechung den” MIC GAIN”- Regler so ein, dass eine Spitzenleistung von 500W nicht überschritten wird. Der Grund dafür ist die normale AM- Modulationscharakteristik.

BEMERKUNG: Wenn Sie sich dafür entscheiden die Ausgangsleistung der Endstufe über die Steuerleistung des Transceivers einzustellen, wird die ALC nicht benötigt.

12. CAT VERBINDUNGEN

12.1 CAT BUCHSE

In dieser Zeichnung wird die Belegung der rückwärtigen CAT – Buchse dargestellt.



Nr	Pin Name	Beschreibung
1	RX 232	Wird von Kenwood und Yaesu Transceiver für die Verbindung mit einer RS-232- Schnittstelle gebraucht.
9	TX 232	
2	VOLTAGE BAND DATA	Analoge Bandumschaltung bei Icom Transceivern
10	RX TTL	Werden benutz bei Icom, Kenwood und Yaesu Transceivern für eine 5V CAT- TTL Schnittstelle
3	TX TTL	
11	KEN TTL	Muss nach Masse (GND) geschaltet werden, wenn eine CAT 5V TTL Kenwood Verbindung hergestellt wird.
4	GND	Signal Masse
12	RELAY	Parallel geschaltet mit der Cinch- Buchse “RELAY”
5	ALC	Parallel geschaltet mit der Cinch- Buchse “ ALC”
13	GND	Signal Masse
6	DATA A	bit A des Band Data (digitale Bandumschaltung bei Yaesu)
14	DATA B	bit B des Band Data (digitale Bandumschaltung bei Yaesu)
7	DATA C	bit C des Band Data (digitale Bandumschaltung bei Yaesu)
15	DATA D	bit D des Band Data (digitale Bandumschaltung bei Yaesu)
8	REMOTE ON	Durch anlagen einer Spannung zwischen 9 bis 15 VDC, wird die Endstufe eingeschaltet

Mit Hilfe der oben aufgeführten Informationen können Sie ein Kabel für Ihre(n) Transceiver herstellen. Der passende Stecker für die Endstufe wir mit der Endstufe und der Stecker für den Transceiver (mit “Radio” in der nächsten Skizze bezeichnet) wird üblicherweise mit dem Transceiver mitgeliefert.
Für die Anschlüsse zum “Radio” – Stecker lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung Ihres Transceivers.

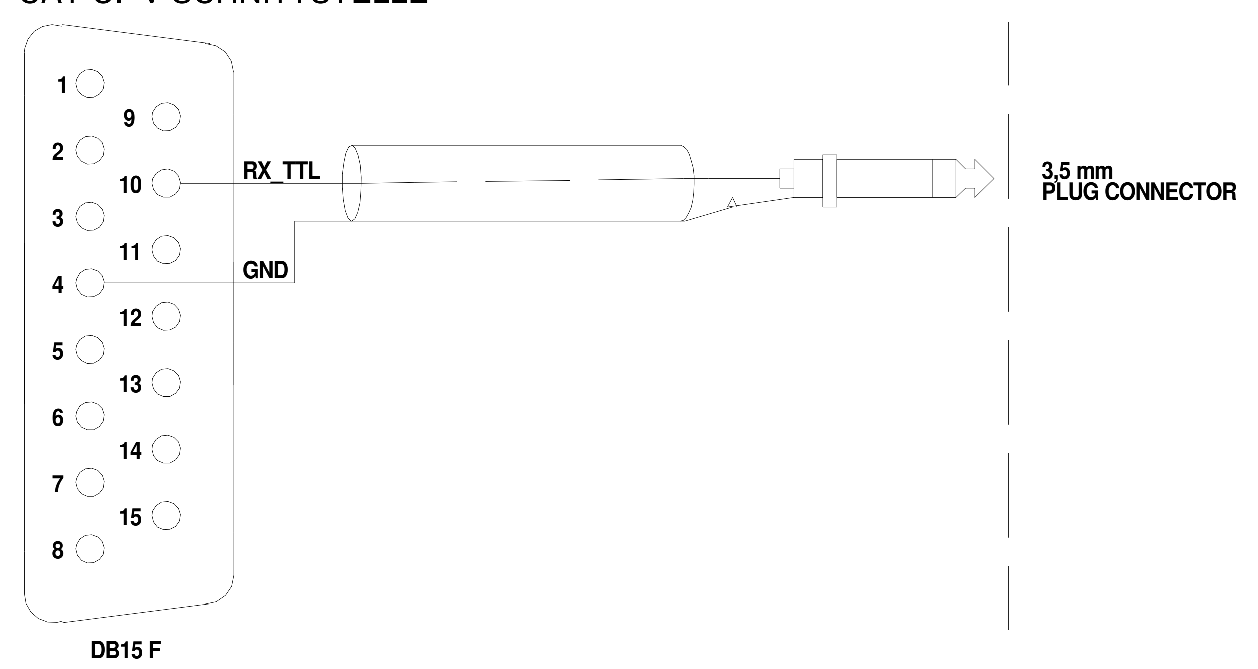


12.2 SPE

Im Falle eines SPE Transceivers ist es nicht notwendig ein Kabel herzustellen, weil es mit dem Transceiver mitgeliefert wird.

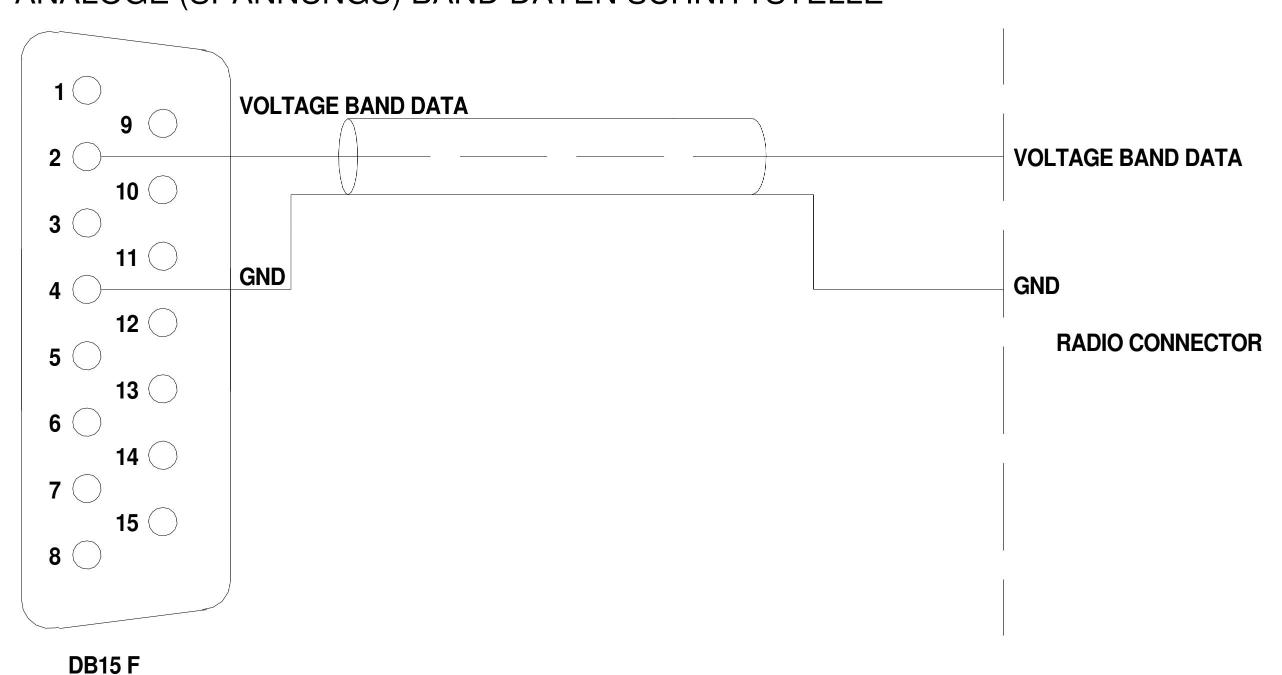
12.3 ICOM

CAT CI–V SCHNITTSTELLE



Diese Schnittstelle ist Standard für alle ICOM Transceiver die mit CAT ausgerüstet sind. Das Kabel besitzt immer eine 3,5 mm Klinkenbuchse.

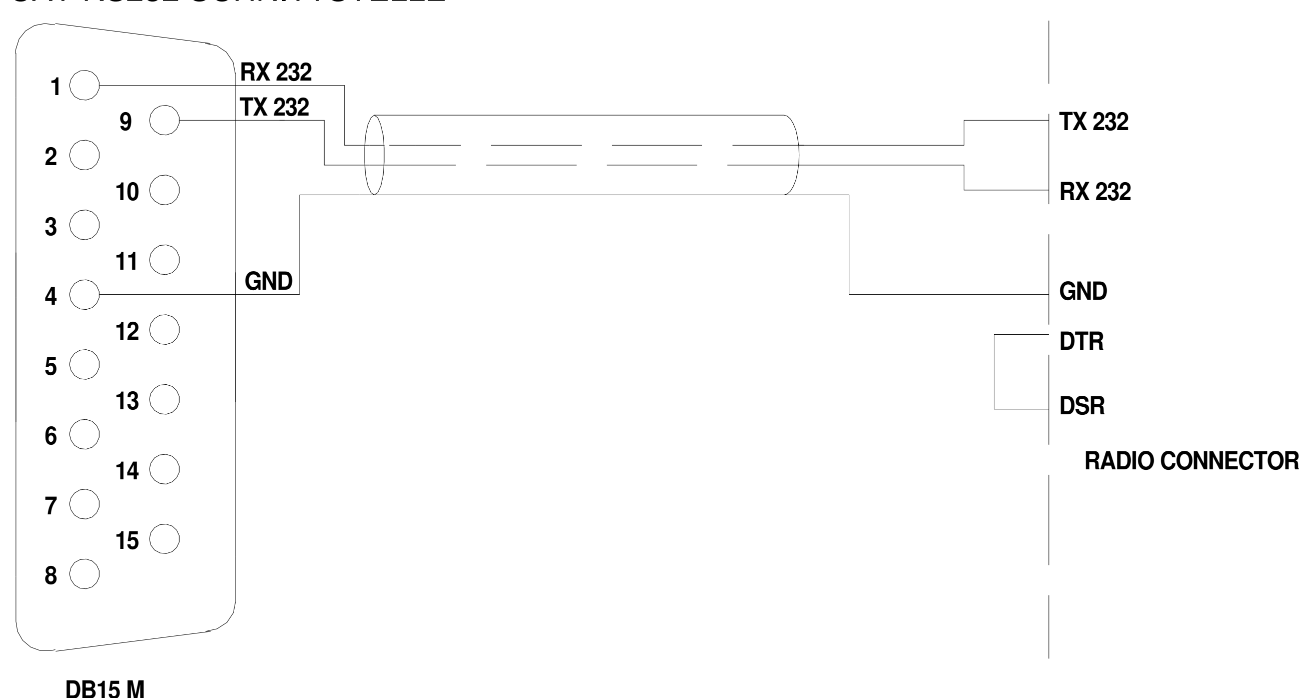
ANALOGE (SPANNUNGS) BAND DATEN SCHNITTSTELLE



Diese Schnittstelle ist Standard für alle ICOM Transceiver die nicht über eine CAT-Schnittstelle verfügen. Die Spannungsänderung führt zur Umschaltung des Bandes.

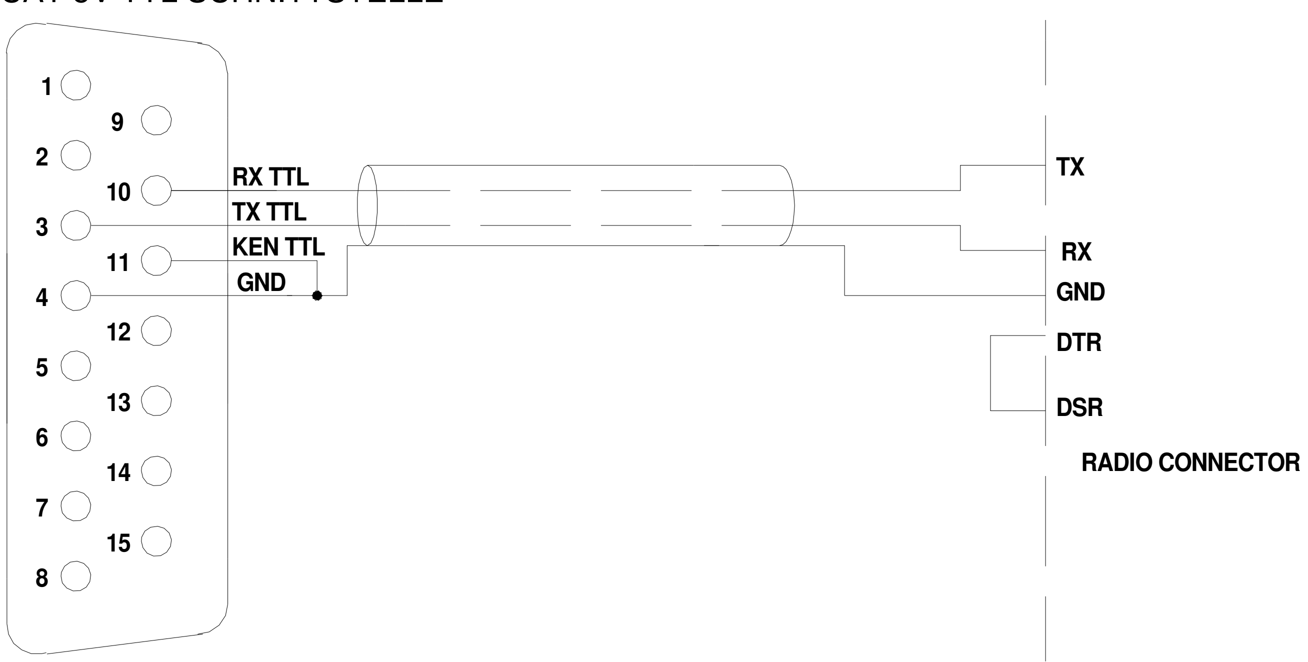
12.4 KENWOOD

CAT RS232 SCHNITTSTELLE



Der "Radio"- Stecker kann ein männlicher oder weiblicher DB-9 oder DB-25 – Steckverbinder sein (lesen Sie dazu das entsprechende Handbuch). Überprüfen Sie auch ob die DTR–DSR Verbindung benötigt wird.

CAT 5V TTL SCHNITTSTELLE

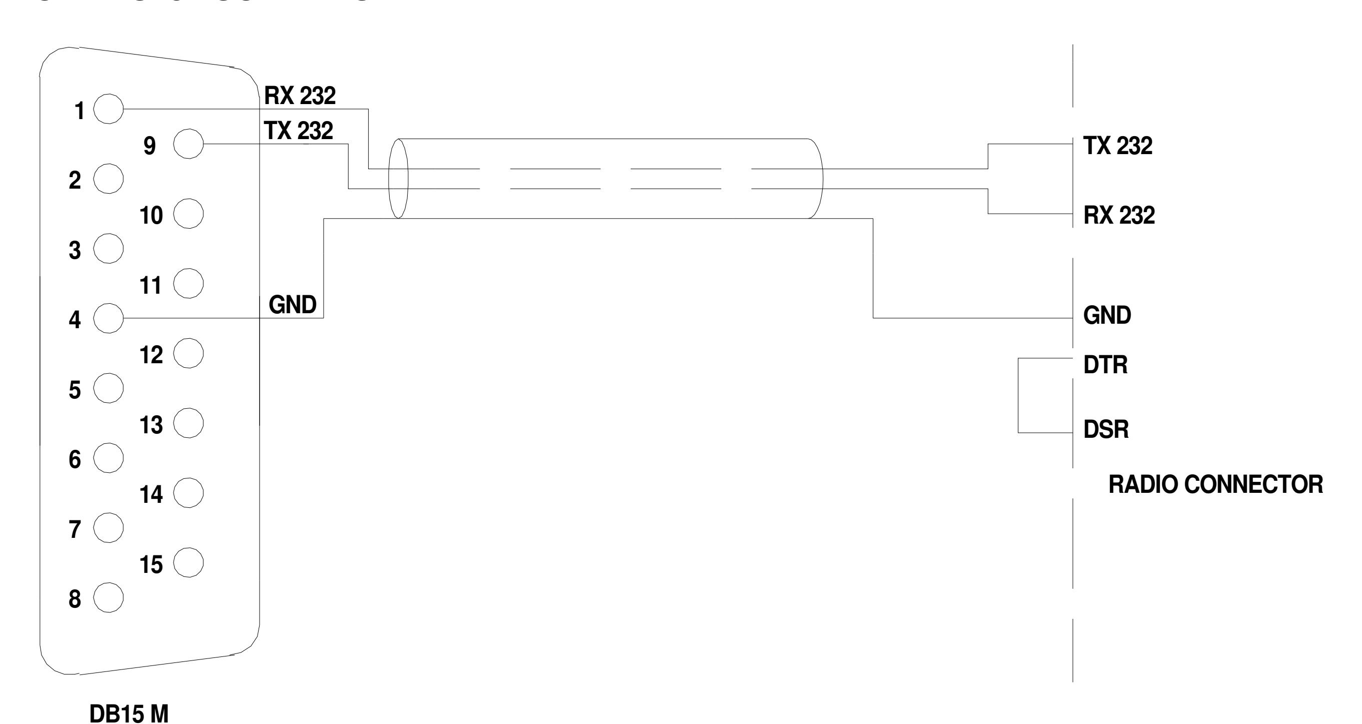


Die Belegung des "Radio Connector" wird in Ihrem Transceiver Handbuch beschrieben. Überprüfen Sie ob die DTR–DSR Verbindung notwendig ist.



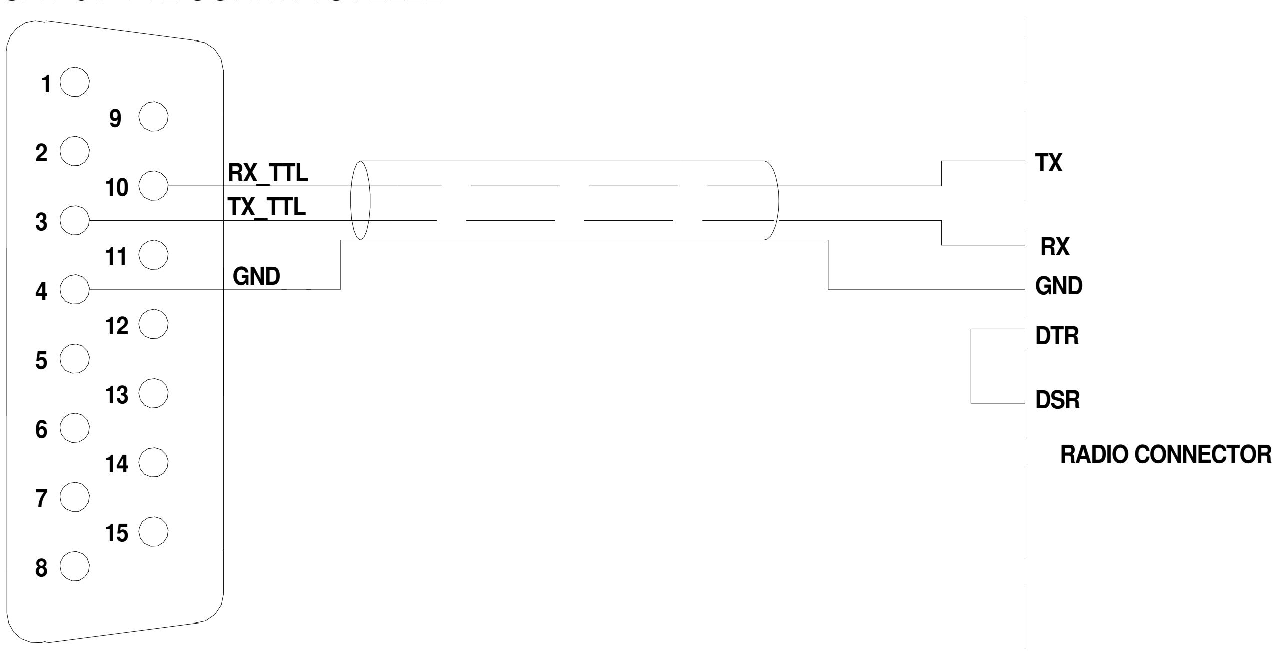
12.5 YAESU

CAT RS232 SCHNITTSTELLE



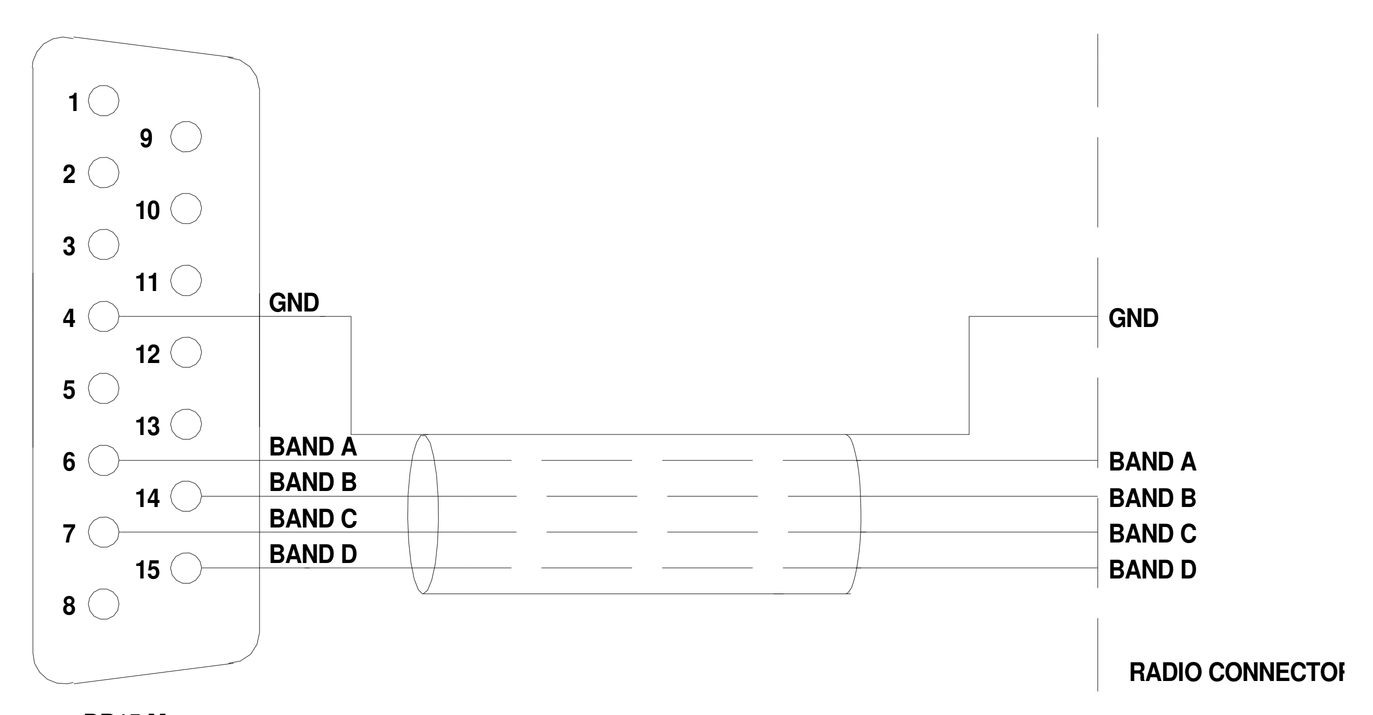
Der "Radio"- Stecker kann ein männlicher oder weiblicher DB-9 oder DB-25 – Steckverbinder sein (lesen Sie das spezifische Handbuch). Überprüfen Sie auch ob die DTR–DSR Verbindung benötigt wird.

CAT 5V TTL SCHNITTSTELLE



Die Belegung des "Radio Connector" wird in Ihrem Transceiver Handbuch beschrieben. Überprüfen Sie ob die DTR–DSR Verbindung notwendig ist.

12.6 BAND DATA SCHNITTSTELLE



Ohne CAT wird das Band über 4 digitale Leitungen kommandiert (Band A, Band B, Band C, Band D). Siehe Transceiver- Manual.

12.7 TRANSCEIVER ANDERER HERSTELLER

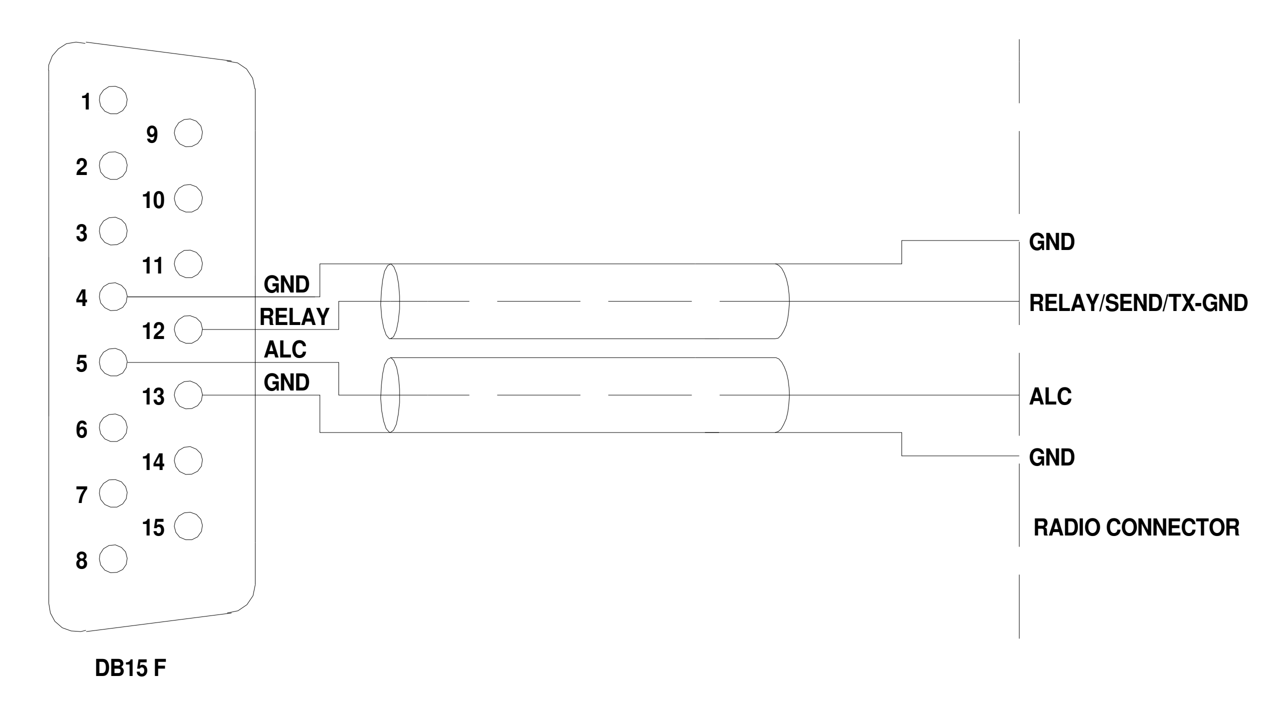
Eine spezielle Verbindung ist nicht notwendig, weil der endstufeneigene Frequenzzähler die Betriebsfrequenz misst und die Endstufe kontrolliert.



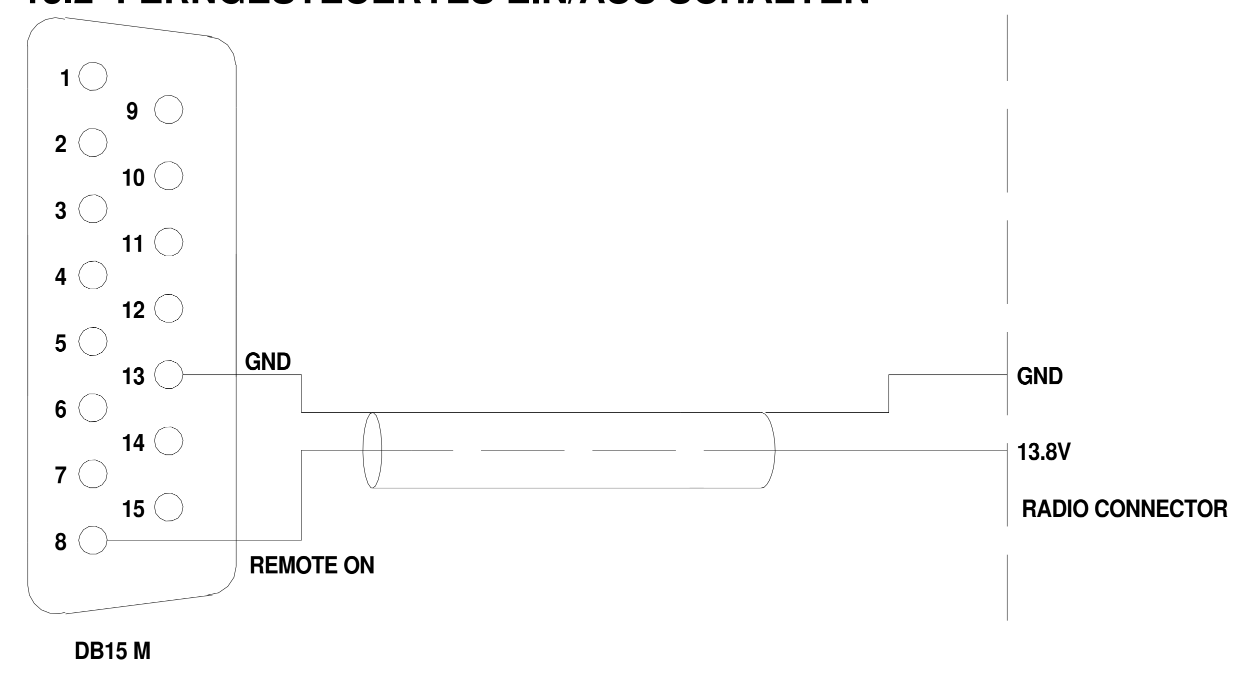
13 ANDERE VERBINDUNGEN

An der 15poligen Buchse ist zusätzlich zu den CAT Signalen das „ALC“ und das „RELAY“ Signal zusätzlich aufgelegt und „REMOTE ON“ ist ebenso verfügbar.
In einigen Fällen können die Signale “ALC” and “RELAY” weggelassen werden, oder es kann möglich gemacht werden die Endstufe durch einschalten des Transceivers EIN/AUS zu schalten.
Die folgende Skizze zeigt wie man alle Transceiver- Steuerleitungen mit der 15-poligen Endstufen-Buchse verbindet. Benutzen Sie Ihr Transceiver Handbuch für die transceiverseitige Belegung.

13.1 ALC, RELAY VERBINDUNG



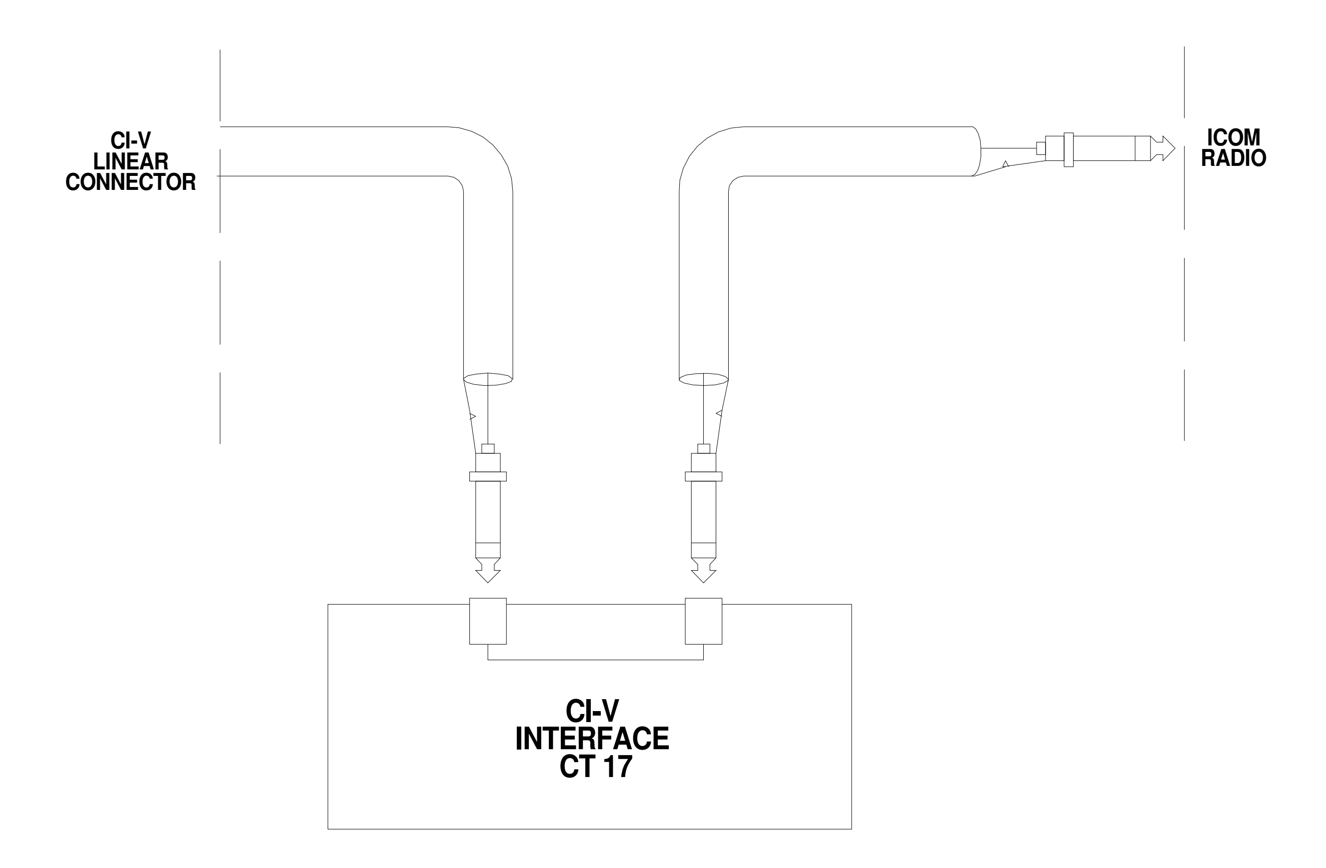
13.2 FERNGESTEUERTES EIN/AUS SCHALTEN



14. TRANSCEIVER STEUERUNG MIT EINEM PC

Wird der Transceiver über einen PC mittels eines CAT – Programms gesteuert, sollte der Benutzer diesen Umstand bei der Verbindung mit der Endstufe berücksichtigen.

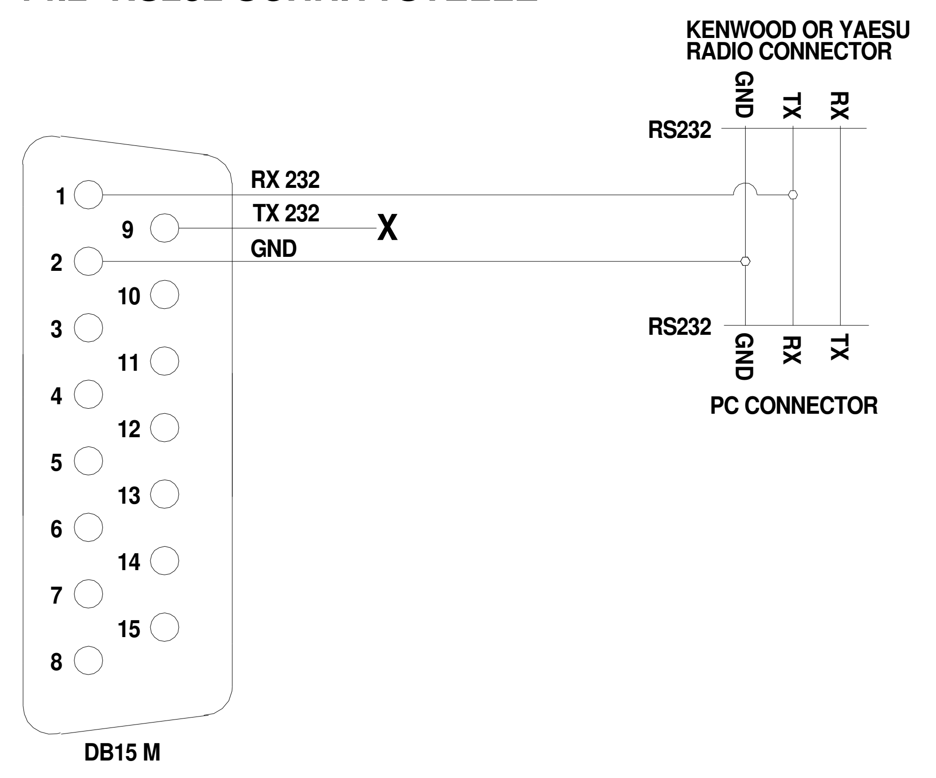
14.1 ICOM CI-V INTERFACE



Die Buchse von der Endstufe muss mit dem CI–V- Port des CT17 oder vergleichbaren Gerätes verbunden werden. Der Transceiver muss dann an den anderen CI–V Port angeschlossen werden.

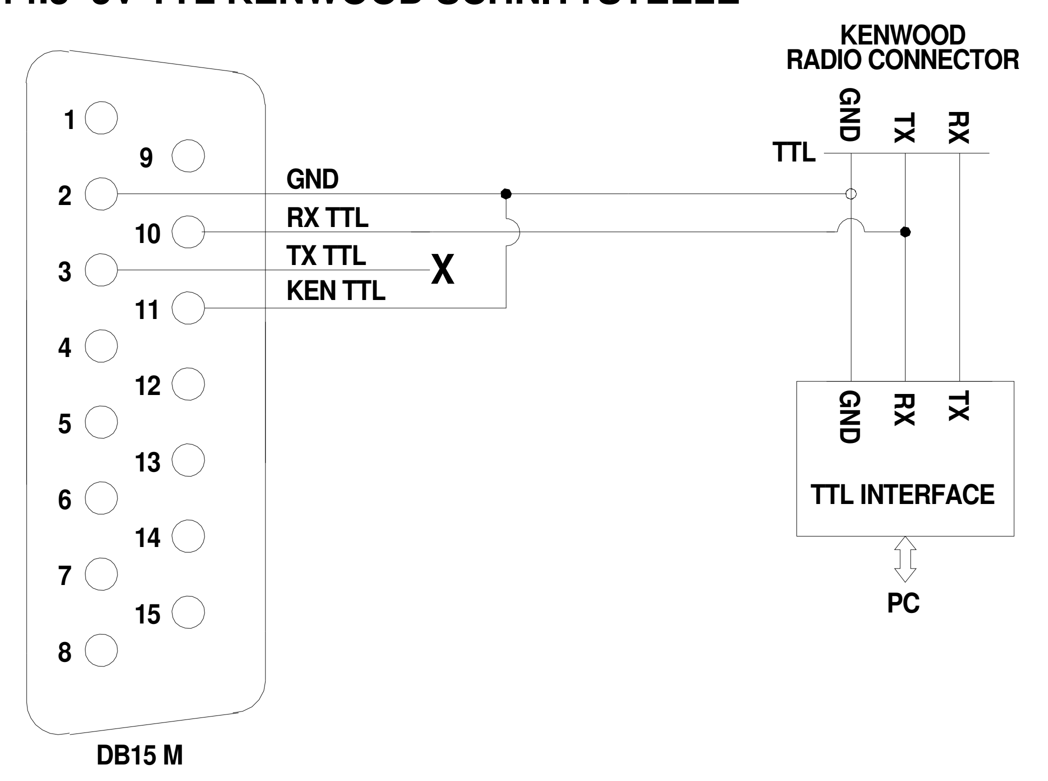


14.2 RS232 SCHNITTSTELLE



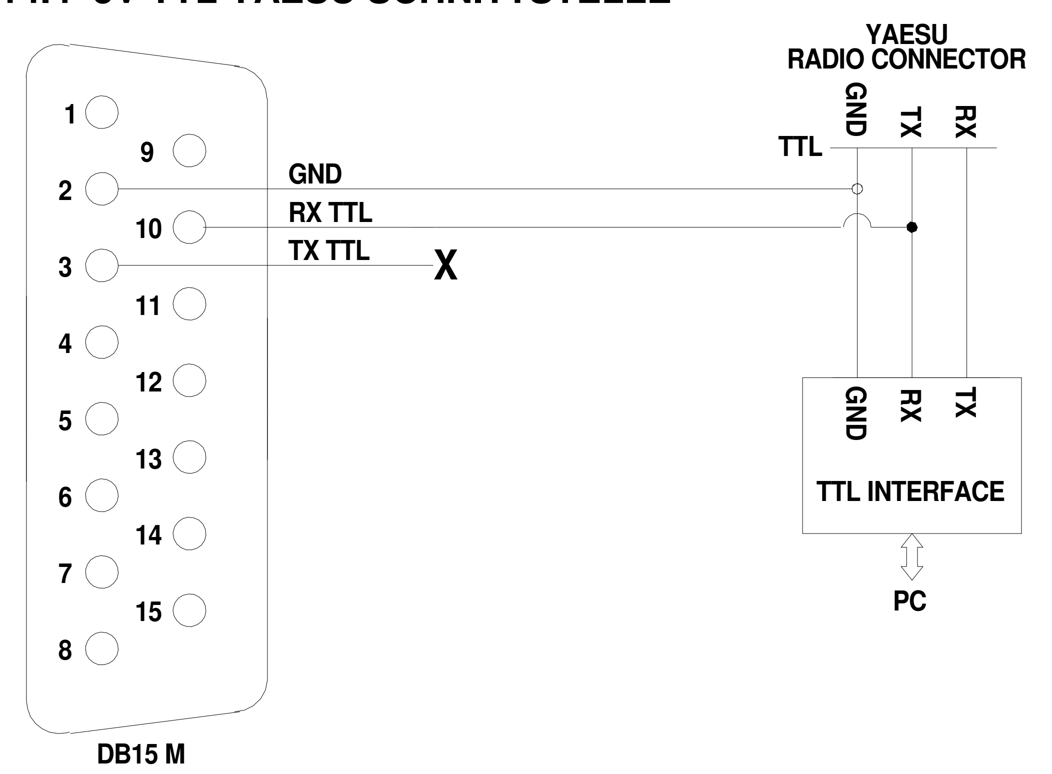
Diese Art von Verbindung ist bei Kenwood und Yaesu gleich. Die Verbindungen auf der Steckerseite ist die gleiche.
Auf der anderen Seite des Kabels ist es notwendig nur GND und RX 232 anzuschließen.

14.3 5V TTL KENWOOD SCHNITTSTELLE



Auf der anderen Seite des Kabels ist es notwendig nur GND und RX 232 anzuschließen.

14.4 5V TTL YAESU SCHNITTSTELLE



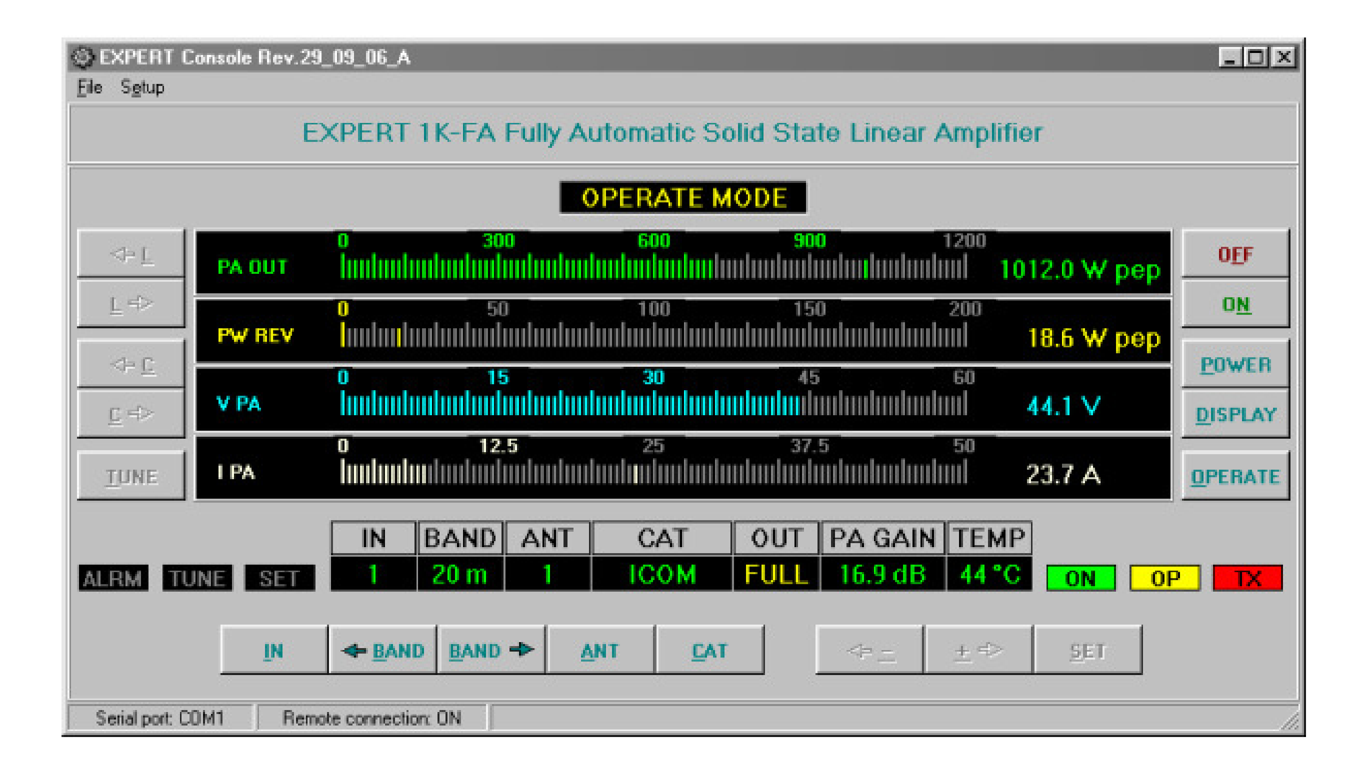
Auf der anderen Seite des Kabels ist es notwendig nur GND und RX 232_TTL anzuschließen.



15. BENUTZUNG DER RS-232 SCHNITTSTELLE

Über die RS232- Schnittstelle auf der Rückseite ist es möglich die Endstufe an einen PC anzuschließen.
Sie können von der Webseite www.reimesch.de die Software herunterladen, mit der die Endstufe über das mitgelieferte Kabel an einen PC ferngesteuert werden kann.

BEMERKUNG: SPE und Reimesch Kommunikationssysteme GmbH übernehmen keine Verantwortung für die Benutzung dieser Software.



16. WARTUNG

Die Linearendstufe *EXPERT 1K-FA* benötigt keine interne Wartung, weil sie ein Gehäuse ohne Lüftungsschlitze besitzt, sowie keine hohen Spannungen intern existieren die Staub anziehen können. Der Benutzer sollte nur sich nur regelmäßig um die Reinigung bzw. Überprüfung des Luftfilters auf der Frontseite kümmern.

Die Häufigkeit dieser Tätigkeit hängt von der Staubbelastung des jeweiligen Einsatzortes, sowie von der Betriebshäufigkeit ab. Wir empfehlen eine monatliche Reinigung des Filters.

Um das Filter zu reinigen

a) Entfernen Sie das Frontgitter.
b) Entfernen Sie das Filter und reinigen es vorsichtig.
c) Bauen Sie das Filter und Gitter wieder ein nachdem sie die mechanische Struktur aus der es besteht vorsichtig gereinigt haben.

BEMERKUNG: Überprüfen Sie das Filter, wenn Sie einen unerwarteten Temperaturanstieg feststellen.

BEMERKUNG: Arbeiten Sie niemals ohne das Filter. Staub könnte sich auf der Oberfläche der Kühlkörper absetzen und deren Fähigkeit Wärme abzuführen, beeinträchtigen. Um eine möglichste effiziente Wärmeabfuhr zu gewährleisten wurden Kupfer-Kühlkörper eingesetzt.



17. EIGENSCHAFTEN UND TECHNISCHE DATEN

- **Die kleinste Weltweit**
  Eingebautes Netzteil und automatisches Anpassgerät.
  Abmessungen: B 28, H 14, T 32 cm. (Buchsen eingeschlossen).
  Gewicht ca. 20 Kg.

- **Technologisch weltweit am fortgeschrittensten**
  Zwei CPUs werden benutzt, eine davon für die C.A.T.s.
  Pi-L Ausgangs- Kreis.
  Über 13000 Zeilen Software für Leistungsdaten die bei keinem anderen Verstärker existieren.

- **Voll Automatisch**
  Einfache Verbindung mit allen Modellen von ICOM, YAESU, KENWOOD zur einfachen Steuerung von Bändern, Anpassgerät und Antennen.
  Die gleiche Leistung mit allen Selbstbaugeräten.
  Der Benutzer muss nur noch an seinem VFO des Transceivers drehen !!!

- **Weiter Frequenzbereich**
  1.8 MHz bis 50 MHz einschließlich der WARC Bänder (US Version verfügbar).

- **Voll transistorisiert**
  1 KW pep SSB Ausgangsleistung; 900 W pep CW Ausgangsleistung (typ.) ; 700 W pep Ausgangsleistung (typ.) auf 50 MHz.
  FULL / HALF Leistungsumschaltung abhängig von dem Leistungsbedarf des Operators bei SSB/CW und für digitale Betriebsarten.
  Kein Aufheizen notwendig, sofort bereit!
  Keine Lebenszeitbegrenzung der Verstärkerelemente (MOSFETs)!

- **Eingebautes, automatisches Antennenanpassgerät**
  Ist in der Lage ein 3:1 SWR auf KW, und 2.5:1 SWR auf 6 Meter anzupassen
  Ist in der Lage programmierbar zwischen 4 Antennen umzuschalten (SO239 Buchsen).
  Bandwechsel, Antennenwechsel und Änderung der Anpassung wird innerhalb 10 Millisekunden vorgenommen.
  Band, Antennen und Abstimmung- Bedingungen werden auch im Standby- Betrieb unterstützt (für den Transceiver ohne zusätzl. Verstärkung).

- **Zwei verfügbare Eingänge**
  SO239 Buchsen

- **Steuer Leistung 20 W (typ.)**
  Im "OPERATE" – Betrieb wird die benötigte Steuerleistung automatisch eingestellt.
  Im "STBY"- Betrieb wird der Sender automatisch auf volle Leistung zurückgesetzt.

- **Sehr saubere und verzerrungsarme Ausgangsleistung!**
  Nebenaussendungen < -50 dB (50 MHz –60 dB).
  Verzerrungen 3. Ordnung (Zweitontest) -36 dB typ.

- **Immer perfekt angepasster 50 Ohm Eingang**
  SWR kleiner als 1.2:1.

- **Voll abgesichert**

Temperatur, Überspannung, Überstrom, SWR, reflektierte Leistung, max. HF-Spannung im Anpassgerät, Übersteuerung, Unsymmetrien des Verstärkers werden permanent überwacht.
Die gleichen Schutzschaltungen werden in zwei unterschiedlichen Wegen realisiert:
· Hardware, um ein schnelles ansprechen zu gewährleisten.
· Software, um eine hohe Präzision zu erzielen.
Dank der Softwaresteuerung ist ein lastfreies Umschalten der Relais gewährleistet.

- **Voll QSK- fähig**

- **Normal / Contest Betrieb zur Optimierung der Leistungsdaten**

- **Sehr leiser Betrieb**
  Sieben leise Lüfter mit drei Drehzahlstufen:
  · 150 CFM maximaler, gesamter Luftstrom.
  Temperaturschwellen für Änderung der Lüfterdrehzahl:
  · 55°C und 70°C. (Normal - Modus).
  · 50°C und 60°C (Contest - Modus).
  Lautstärkepegel:
  · 39 dBa mit maximaler Lüfterdrehzahl.

- **Geregelte Stromversorgung, Eingang 230 / 115 VAC**
  Mit beiden Eingangsspannungen ändert sich die Ausgangsleistung nicht.
  Ein gut entwickelter Ringkerntransformator reduziert das magnetisch Feld außerhalb der Endstufe (wichtig z.B. beim Betrieb von Röhrenmonitoren).

- **Die Endstufe kann über den Transceiver Ein / Aus geschaltet werden**

- **Mit einem Großen LCD- Display wird eine Vielzahl an Inforationen dargestellt.**
  W pep AUS, V pa, I pa, W pep reflektiert, Leistungsverstärkung, Temperatur, SWR, eingest. Eingangsleistung, CAT, Band und andere Anzeigen einschließlich ein Alarm-Log.

- **Einfach zu bedienen**
  Eine leistungsfähige Software bietet Ihnen ein bedienerfreundliches Gerät.

- **RS 232 Schnittstelle für PC- Steuerung**
  Eine Software zur Fernbedienung bzw. Steuerung über einen PC, sowie ein Kommandosatz zur Entwicklung eigener Software (DLL) werden zur Verfügung gestellt.

- **Einfacher Transport**
  Eine kleine Tasche für FIELD DAYS, DX-PEDITIONEN etc. ist im Lieferumfang enthalten

- **Zulassung:**
  CE, FCC ist in Arbeit).

Wir behalten uns vor technische Daten ohne Bekanntgabe zu ändern.



18. TABELLE

BAND TABELLE, SUB-BÄNDER, Mittenfrequenzen der SUB-BÄNDER

160 m	[0] 1785	[1] 1795	[2] 1805	[3] 1815	[4] 1825	[5] 1835
	[6] 1845	[7] 1855	[8] 1865	[9] 1875	[10] 1885	[11] 1895
	[12] 1905	[13] 1915	[14] 1925	[15] 1935	[16] 1945	[17] 1955
	[18] 1965	[19] 1975	[20] 1985	[21] 1995	[22] 2005	[23] 2015
80 m	[24] 3470	[25] 3490	[26] 3510	[27] 3530	[28] 3550	[29] 3570
	[30] 3590	[31] 3610	[32] 3630	[33] 3650	[34] 3670	[35] 3690
	[36] 3710	[37] 3730	[38] 3750	[39] 3770	[40] 3790	[41] 3810
	[42] 3830	[43] 3850	[44] 3870	[45] 3890	[46] 3910	[47] 3930
	[48] 3950	[49] 3970	[50] 3990	[51] 4010	[52] 4030	
40 m	[53] 6963	[54] 6988	[55] 7013	[56] 7038	[57] 7063	[58] 7088
	[59] 7113	[60] 7138	[61] 7163	[62] 7188	[63] 7213	[64] 7238
	[65] 7263	[66] 7288	[67] 7313	[68] 7338		
30 m	[69] 10075	[70] 10125	[71] 10175			
20 m	[72] 13975	[73] 14025	[74] 14075	[75] 14125	[76] 14175	[77] 14225
	[78] 14275	[79] 14325	[80] 14375			
17 m	[81] 18075	[82] 18125	[83] 18175			
15 m	[84] 20975	[85] 21025	[86] 21075	[87] 21125	[88] 21175	[89] 21225
	[90] 21275	[91] 21325	[92] 21375	[93] 21425	[94] 21475	
12 m	[95] 24888	[96] 24963	[97] 25038			
10 m	[98] 27950	[99] 28050	[100] 28150	[101] 28250	[102] 28350	[103] 28450
	[104] 28550	[105] 28650	[106] 28750	[107] 28850	[108] 28950	[109] 29050
	[110] 29150	[111] 29250	[112] 29350	[113] 29450	[114] 29550	[115] 29650
	[116] 29750					
6 m	[117] 49750	[118] 50250	[119] 50750	[120] 51250	[121] 51750	[122] 52250
	[123] 52750	[124] 53250	[125] 53750	[126] 54250		

BEMERKUNG: [sub-band] Mittenfrequenz KHz

19. Garantie

SPE garantiert dem Erstkäufer die Fehlerfreiheit dieses Produktes. SPE übernimmt gegenüber dem Erstkäufer für einen Zeitraum von 2 Jahren eine kostenlose Reparatur (Arbeit und Material). Der Käufer übernimmt nur die Kosten für den Transport

Um diesen Garantieservice in Anspruch nehmen zu können muss der Erstkäufer:

1) Die Garantiekarte innerhalb von 30 Tagen ausfüllen und an SPE zurückschicken.
2) SPE oder dem lokalen Händler / Distributor den Defekt angeben und folgende Angaben machen:
   a) Model und Seriennummer des Verstärkers;
   b) Die Indentität des Käufers und den Tag des Kaufs
   c) Eine Fehlerbeschreibung.

Die Garantie gilt nicht für Schäden die SPE als:

a) Unsachgemäße Wartung und Reparatur von Personen die nicht von SPE autorisiert wurden diese Arbeiten durchzuführen, sowie der Einbau von Teilen oder Einrichtungen die nicht Konform mit der Spezifikation der Originalbauteile sind.
b) Missbrauch, Fehlbedienung bzw. unsachgemäße Inbetriebnahme
c) Fahrlässigkeit, Unfallbeschädigung oder absichtliche Zerstörung.

SPE garantiert nur für das oben erwähnte Gerät (EXPERT 1K-FA) und der Käufer hat kein Recht auf Schadensersatz für direkte- und Folgeschäden
Spezielle Abmachungen zwischen dem Käufer und dem Händler anderer Länder betreffen den lokalen Händler und nicht SPE.

SPE empfiehlt Ihnen sich folgende Informationen zu notieren:

- Model of des Verstärkers
- Seriennummer
- Kaufdatum
- Name und Adresse des Händlers
- Datum an dem Sie die Garantiekarte verschickt haben.

SPE s.r.l.
Via di Montevede, 33 00152 Rom (Italien)
Tel. +390658209429
Fax. +390658209647
E-mail: info@linear-amplifier.com
Website: http://www.linear-amplifier.com